

1895
INCOMP.



Internationale

Medizinisch-photographische Monatsschrift.

Unter Mitwirkung hervorragender Gelehrten,

sowie

unter Mitarbeiterschaft

von

Dr. med. **Edward Fridenberg**
New-York,

Dr. med. **Max Herz**
Docent a. d. Universität Wien,

Dr. med. **Arthur Kollmann,**
Docent a. d. Universität Leipzig

Dr. med. **L. Minor,**
Docent a. d. Universität Moskau

herausgegeben

von

Dr. **Ludwig Jankau** in München.

Zweiter Jahrgang 1895.



Verlagsbuchhandlung

Eduard Heinrich Mayer,

(Einhorn & Jäger)

Leipzig, Rossplatz 16.

Inhalts-Verzeichnis.

I.

Originalia.

(Mit 11 Tafeln und 149 Abbildungen.)

Bücherschau.

(Mit 10 Abbildungen.)

Referate.

(Mit 22 Abbildungen.)

Aus Gesellschaften.

(Mit 6 Abbildungen.)

Kleine Mitteilungen.

Litteratur

Autorenregister zu Teil I.

((O) = Originalartikel.)

II.

Allgemein photographisch-technische Mitteilungen.

(Mit 8 Abbildungen.)

(Sachregister hierzu siehe unten.)

Sachregister zur „Übersicht".

Autorenregister zur „Übersicht“.

Bücher-Referate

(Allgem. photogr. Technik betr.).

Band II. **Erstes Heft.** **Januar 1895.**

Internationale

Medizinisch-photographische Monatsschrift.

Unter Mitwirkung hervorragender Gelehrten,

sowio

unter Mitarbeiterschaft

von

Dr. med. **Edward Fridenberg** New-York, Dr. med. **Max Herz** Wien,

Dr. med. **Arthur Kollmann**, Docent a. d. Universität Leipzig

Dr. med. **L. Minor**, Docent a. d. Universität Moskau

herausgegeben

von

Dr. **Ludwig Jankau** in München.

Zweiter Jahrgang 1895.



Verlagsbuchhandlung

Eduard Heinrich Mayer,

(Einhorn & Jäger)

Leipzig, Rossplatz 16.

II. Jahrgang. 1895. **Erstes Heft. Januar.**

INHALT.

Manuscripte (Originalarbeiten finden in deutscher, englischer und französischer Sprache Aufnahme), Referate, sowie alle Zuschriften und Mitteilungen in redaktionellen Angelegenheiten wolle man an den unterzeichneten Herausgeber senden.

Alle geschäftlichen Angelegenheiten dagegen erledigt die Verlagsbuchhandlung.

Dr. **Ludwig Jankau,** München, Bahnpostfach.

Mitarbeiter.

Die „Internationale Medizinisch-photographische Monatsschrift“ erscheint in zwölf monatlichen Heften im Preise von 8 Mark per Semester und ist durch alle Buchhandlungen und Postanstalten zu beziehen.

Leipzig, Rossplatz 16. **Eduard Heinrich Mayer** Verlagsbuchhandlung.



Fig. 8.



tzung
atine-
merk-
e die-

II. Jahr

189

Bacillus
Die Phot
Medizinis
Ein Rück
bild
Vortrag 1
sym
Büchersc
Cur
Los
Kle
Referate.
Sch
Sou
Coz
(
Litteratu
Kleine Mi
Allgemein
I.
II.

Man
Sprache A
Angelegen
Alle

Dozent D
Prof. Dr. 1
Prof. Dr. 1
Prof. Dr.
Dr. C. S.
Dr. E. Fl
Dr. E. Fri
Prof. Dr. G
Prof. Dr. 1
Dr. E. Ga
Dr. E. Go
Prof. Dr. (
Dr. Max I
Prof. Dr. 1
Dr. M. Hod
Constan
Dozent Di
Dozent Di
Prof. Dr. 1
Dr. Paul
Dr. Laach
Prof. Dr. 1
Prof. Dr. I

Die ,
monatliche
lungen und

Leip

Bacillus rotundescens.

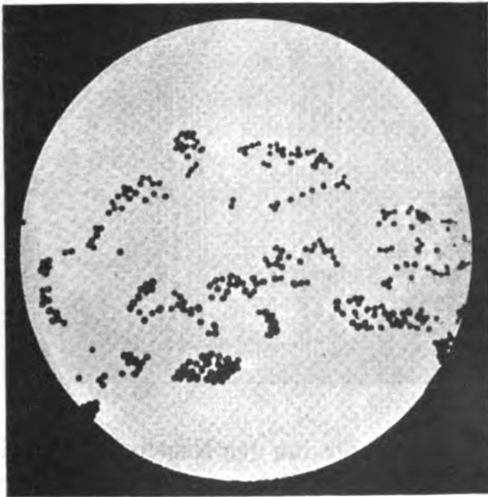
Von

Prof. Dr. **Zettnow**, Berlin.

(Mit 1 Tafel und 2 Abbildungen im Text.)

Gelegentlich der Isolierung von Bacterium phosphorescens unter Benutzung eines in Berlin gekauften grünen Heringes machten sich auf der Salzgelatineplatte einzelne Kolonien eines Ranken bildenden Mikroorganismus bemerkbar. Ein Ausstrich einer solchen Kolonie auf neue Salzgelatine zeigte die-

Fig. 1.

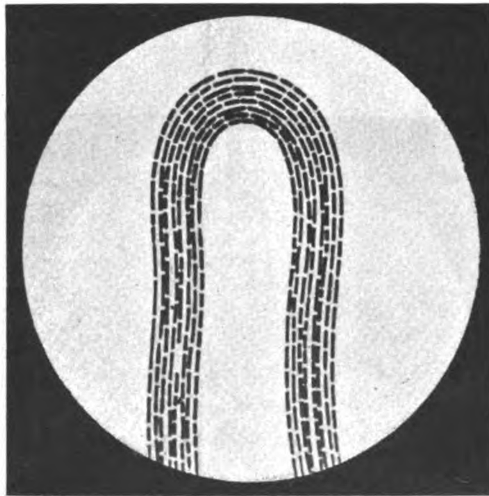


Bacillus rotundescens, 1000fache Vergrößerung. Agar-Kultur 8 Tage alt. Präparat 2. Mit diesen scheinbaren Kokken wurden die Platten für Fig. 1—6 (s. Taf. I) gegossen.

selben Eigentümlichkeiten wie die Mutterkolonie, so daſs ich keinen Anstand nahm, von den äuſsersten Ausläufern desselben eine Impfung als Reinkultur auf gewöhnlichen Agar zu übertragen. Acht Tage später gelangte ich erst dazu, die Bakterien im hängenden Tropfen zu beobachten, und war erstaunt, stark bewegliche Kokken zu sehen, wie sie Fig. 1 nach einem sogleich angefertigten Ausstrichpräparat in 1000facher Vergröſserung zeigt. Bei erneuter Untersuchung, zu welcher nicht der dicke Agarbelag, sondern die Kondensationsflüssigkeit verwendet wurde, zeigten sich neben den Kokken hin und wieder auch Bacillen, so daſs ich der Meinung war, es trotz obiger

Voraussetzung mit einer unreinen Kultur zu thun zu haben. Bei sogleich vorgenommener neuer Plattenaussaat wuchsen jedoch ausnahmslos Kolonien derselben Art, aus Bacillenverbänden bestehend, von denen Fig. 2 nach einem Klatschpräparat in 1000facher Vergröfserung aufgenommen, eine Anschauung giebt. Ich hatte es daher mit einem Bacillus zu thun, welchem in hohem Mafse die Fähigkeit zukommt, sich nach verhältnismäfsig kurzer Zeit zu kokkenähnlichen Gebilden abzurunden, ohne nebenbei solche Involutionsformen zu bilden, wie man sie bei anderen Bacillen häufig antrifft. Diese Eigentümlichkeit hat der Bacillus bis jetzt beibehalten; in 4—8 Tagen nach der Anlage einer Kultur findet man die Mehrzahl der Bacillen in Form von Kokken und mufs ein Präparat sorgfältig durchmustern, um den ursprünglichen Formen zu begegnen. Da diese Eigenschaft, sich abzurunden, keinem anderen bisher von mir untersuchten Bacillus in demselben hohen

Fig. 2.



Mafse zukommt, schlage ich für ihn den Namen Bac. rotundescens vor. Zum Vergleich habe ich folgende Bacillen untersucht: Bacterium Zopfi, Proteus vulgaris, mirabilis und Zenkeri, den verflüssigenden Wurzelbacillus und eine Anzahl rankender, bei Wasseruntersuchungen erhaltener Bacillen; vermutlich stammt er nicht aus Salzwasser, da er besser auf gewöhnlicher, als auf 3 % Salzgelatine wächst. Fig. 6 Tafel I zeigt sein Wachstum innerhalb 5 Tagen auf Gelatine mit 3 % Salzgehalt sowohl im Strich, wie in 3 Tupfkolonien in natürlicher Gröfse; da wo bei der Impfung die Oberfläche durch den Platindraht etwas verletzt war, zeigen sich unter der Oberfläche genau dieselben Ausläufer, wie solche bei der Originalplatte beobachtet wurden. Fig. 5 Tafel I, ebenfalls in natürlicher Gröfse, läfst sein Wachstum in gewöhnlicher Gelatine innerhalb 38 Stunden bei 18 bis 20° C. erkennen. Er hat von einem Impfstich in der Mitte der Platte aus innerhalb dieser Zeit sich fast bis zum Rande hin ausgebreitet; mir ist

kein anderer Bacillus bekannt, welchem eine gleiche Kraft des Wachstums eigen ist, wie ihm. Fig. 4 Tafel I zeigt bei 50facher Vergröfserung einzelne, 5 Tage alte Ausläufer in der Tiefe von Salzgelatine, während Fig. 2 Tafel I bei derselben Vergröfserung einen starken und mehrere feine Fäden einer 22 Stunden alten, tiefen Kolonie in gewöhnlicher Gelatine erkennen läfst; 16 Stunden später war der ganze Nährboden von derartigen und stärkeren Fäden durchsetzt und giebt Fig. 3 Tafel I in 50facher Vergröfserung eine Vorstellung von dem Aussehen der Platte. Die Oberflächenkolonien sind von sehr grofser Zartheit, so dafs man sie im Alter von 24 Stunden leicht übersieht und am besten bei schräg auffallendem Lichte wahrnimmt. Fig. 1 Tafel I zeigt eine solche in 50facher Vergröfserung, 22 Stunden alt, von der zweiten Verdünnung stammend, in lebendem Zustande aufgenommen, also ungefärbt, wie auch die übrigen schwachen Vergröfserungen. Ob der Bacillus ein harmloser Saprophyt ist, für welchen ich ihn halte, habe ich durch Tierversuche noch nicht festgestellt. Er verflüssigt die Gelatine selbst nach längerer Zeit nicht; bildet keine Sporen, nimmt die Anilinfarben leicht an; ist lebhaft beweglich und zeigt nach LÖFFLER gefärbt 6—10 seitenständige Geifseln; bei seinem Wachstum macht sich kein besonderer Geruch und keine Gasentwickelung bemerkbar. Auf Kartoffefn wächst er in Gestalt eines schwach gelblichen Überzuges; im Stich geht er als streng aerob nur auf und dicht unter der Oberfläche an.

Die Mikrophotogramme sind unter Benutzung des grofsen Apparates und der Apochromate der Firma ZEISS hergestellt; als Licht diente bei den schwachen Vergröfserungen AUER'sches Gasglühlicht, bei den starken Kalklicht. Die Aufnahmen in natürlicher Gröfse geschahen mit Hilfe eines vorzüglichen ZEISS'schen Anastigmaten bei Tageslicht. Für alle Aufnahmen diente eine selbst hergestellte, sehr klar und kräftig arbeitende Erythrosinplatte, in der Emulsion gefärbt. Als Entwickler ziehe ich Pyrogallol-Soda allen anderen vor. Die Figuren der Lichtdrucktafeln geben wie fast stets, die Feinheiten der Negative nur teilweise wieder; Copien auf Albuminpapier liefern auf weifsem Untergrunde viel zartere Bilder.

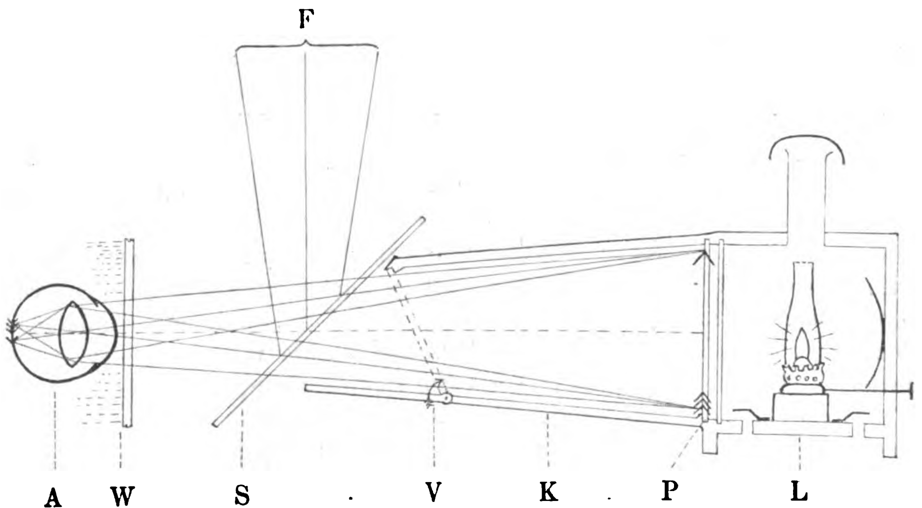
Die Photographie des Augenhintergrundes.

Von

Dozent Dr. G. Aarland.

(Mit 1 Abbildung.)

In dem Bulletin de la société française de photographie 1893, pag. 389, befindet sich eine sehr interessante Entwickelung der Methoden zur Photographie der Netzhaut am Lebenden von A. Londe (siehe auch dieses Heft S. 13), und trotz der grofsen Schwierigkeiten der praktischen Durchführung hat man bereits anerkennenswerte Leistungen auf diesem Gebiete erzielt.



Dr. Grebe, Cassel, welcher in Gemeinschaft mit Dr. Greeff, Berlin, die Praxis der Methoden studiert hat, empfiehlt folgenden Weg, welcher die Schwierigkeiten der praktischen Durchführung bedeutend reduzieren wird.

Das zu photographierende Auge A wird zur Vermeidung des Kornealreflexes mit einer Wasserkammer nach Gerloff'schen System W armiert. Vor das Auge wird eine saubere Spiegelscheibe S derart gestellt, dafs die Strahlen einer Momentanbeleuchtungsquelle F von bestimmter Intensität in das Auge reflektiert werden. Bei P befindet sich eine empfindliche Platte, welche durch den Kasten K vor Nebenlicht geschützt wird. Der Kasten ist durch einen pneumatisch auslösbaren Verschlufsdeckel V verschliefsbar. Auf der Platte P liegt ein Fadenkreuz, welches durch eine unwirksame rote Beleuchtung der Platte vermittelst der anschliefsenden roten Laterne L dem Auge sichtbar gemacht werden kann.

Die Aufnahme geschieht nun in folgender Weise. Das armierte Auge wird durch einen Kopfhalter in Ruhelage gebracht. Dann wird die Spiegelscheibe derart gedreht, daſs ein provisorisch erzeugter Lichtpunkt bei F in der Mitte des Verschluſsdeckels V zu liegen scheint. Hierauf wird im vollständig finsteren Raume unter thunlichster Vermeidung störender Reflexe der Verschluſs V geöffnet und mit dem Auge auf das rot beleuchtete Fadenkreuz akkommodiert. Nach Auslösung des Blitzes F ist die Aufnahme fertig.

Die Vorzüge dieser Methode sind ohne weiteres verständlich. Bei einem Lichtminimum kann man eine ansehnlich groſse Aufnahme direkt machen, die Einstellung ist die denkbar schärfste, weil sie vom Auge selbst bewirkt wird. Die Randschärfe ist um so gröſser, je kleiner das Bild ist. Myopische Augen werden sich also sehr gut photographieren lassen, auſserdem ist eine Korrektion durch passende Gläser durchaus zulässig. Die Platte kann ohne Gefahr des Schleierns lange Zeit einem geeigneten roten Licht ausgesetzt werden.

Medizinische Phototechnik.

Von

Dozent Dr. G. Aarland.

Wer Gelegenheit hatte, die Anwendungen und Erfolge der Photographie in der Medizin kennen zu lernen, weiſs, in welch kurzer Zeit sich jene zu einer unschätzbaren Hilfstechnik entwickelt hat. Es wird ihr bereits in den meisten Kliniken und wissenschaftlichen Laboratorien die gebührende Pflege zu teil, und nächst den Hochschulen befassen sich nun auch Universitäten mit ihrer Lehre, so daſs nach und nach die Miſsachtung, welche ihr so lange von wissenschaftlichen Kreisen entgegengebracht wurde, verschwinden wird.

Typische Krankheitsbilder, mikroskopische Objekte zeichnet die Photographie mit unnachahmlicher Treue und Objektivität und fördert somit in hervorragender Weise die Anschauung des studierenden Arztes. Die Registriermethoden und Bewegungsanalysen auf photographischem Wege sind bereits hoch entwickelt, und auch die Körperhöhlenphotographie zeigt namhafte Fortschritte.

Es ist nun äuſserst wünschenswert, daſs sich die der Photographie beflissenen Mediziner mehr mit der technischen Seite der Sache befassen. Der gewöhnliche Trockenplattenprozeſs ist ja allerdings verhältnismäſsig leicht erlernt; damit ist es aber in der Regel noch nicht gethan. Farbige Objekte erfordern eine gute Auswahl passender Sensibilisatoren und Farbenfilter für den jeweiligen Zweck, und hat man die Absicht, eine Aufnahme photomechanisch vervielfältigen zu lassen, so muſs, um einigermaſsen gute Resultate zu garantieren, der Charakter des Negativs resp. Positivs genau den Anforderungen der jeweiligen Prozesse entsprechen. Da über diesen Gegenstand

die meisten wohl noch wenig orientiert sein dürften, so sollen hier einige bezugnehmende Mitteilungen gemacht werden.

Zunächst kommt in Betracht, wie hoch die Auflage des zu reproduzierenden Bildes werden soll und welcher Preis dafür angelegt werden kann. Danach richtet sich die Wahl des Reproduktionsverfahrens. Zinkbuchdruck (Autotypie) ist nicht für alle Bilder geeignet, namentlich nicht für solche, welche viel Feinseiten aufweisen. Das Verfahren ist gut für gröbere Sachen. Der grofse Vorteil ist der, dafs die Reproduktion schnell und in jeder beliebigen Auflage erfolgen kann. Lichtkupferdruck (Photogravüre) und Lichtleindruck (Lichtdruck) eignet sich für jede Vorlage. Sie sind teurer als Zinkätzung, und die in einer bestimmten Zeit zu erzielende Auflage ist verhältnismäfsig klein. Photogravüre stellt sich höher im Preise als Lichtdruck. Was die Schönheit anbelangt, so sind sich beide ziemlich gleich; sie vermindern die Schärfe der Originale nur unwesentlich und gestatten eine wunderbare Mannigfaltigkeit der Halbtöne (Brillanz). Photogravüre ist augenblicklich mehr in der Mode.

Im allgemeinen hängt das Resultat meist von der Brauchbarkeit des Originales ab, und man pflegt nur zu oft ungerechtfertigter Weise die Schuld der Originale auf unsere immerhin sehr gewissenhaften Reproduktionsanstalten zu wälzen.

Um also möglichst gute Resultate zu erzielen, beachte man bei der Herstellung der Negative folgendes:

Auf alle Fälle mufs das Negativ ein durchaus scharfes sein. Für Photogravüre ist ein gewöhnliches, gut durchgearbeitetes Negativ von mittlerer Brillanz am besten geeignet. Man vermeide jedoch übermäfsig gedeckte Lichter und glasige Schatten. Flaue Negative geben in der Regel nur flaue Drucke.

Der Lichtdrucker braucht ein abgezogenes Hautnegativ. Ein gewöhnliches Glasnegativ würde umgekehrte Abdrücke in Bezug auf rechts und links ergeben. Man verwende daher bei der Aufnahme abziehbare Platten für Lichtdruck. Will man dies nicht thun, so mufs man Spiegelglasplatten nehmen und die Aufnahmen vermittelst des Prismas herstellen; man erhält auf diese Weise direkt ein sogenanntes verkehrtes Negativ. Der erste Weg ist jedoch der einfachere, und das Abziehen der Negative besorgt jede Lichtdruckanstalt, falls man diese leichte Manipulation nicht selbst ausführen will resp. kann. Der Charakter eines tadellosen Negatives für Lichtdruck ist nicht allzu leicht richtig herzustellen. Es gehört hierzu eine gröfsere Übung. Im allgemeinen soll das Negativ sehr gut durchgearbeitet, aber dabei sehr weich, transparent, gewissermafsen flau sein. Ist man seiner Sache nicht ganz sicher, so überlasse man die Herstellung des Negatives lieber der Lichtdruckanstalt und begnüge sich mit der Einsendung einer gut durchgearbeiteten, brillanten Kopie. Freilich wird das so gewonnene Bild niemals die Schönheiten aufweisen, die das Originalnegativ enthält. Es gehen unfehlbar bei einer solchen Reproduktion eine Masse Feinheiten verloren. Also für Photogravüre und Lichtdruck benutze man thunlichst die Originalnegative.

Sollen Zinkätzungen oder Autotypien — denn um letztere handelt es sich wohl ausschliefslich — hergestellt werden, so sende man entweder das Negativ, oder eine scharfe, gut durchgearbeitete Kopie, möglichst auf mattem Papier, ein. Steht man mit den Kopierprozessen noch auf Kriegsfufs, so ist es besser, das Originalnegativ zu schicken. Eine gute Vorlage ist eben die Vorbedingung zu einem brauchbaren schönen Resultate. Aus diesem Grunde empfiehlt es sich auch nicht, die Kopien auf grobkörnigen Papiersorten oder z. B. Bromsilberpapieren herzustellen, wie sie für künstlerische Zwecke heute sehr geschätzt sind.

Befolgt man die vorstehenden Ratschläge, so wird man meist durch die gröfsere Schönheit der Drucke reich für den gröfseren Müheaufwand entschädigt werden. Will man ganz vollkommene Resultate erzielen, so trage man für eine raffinierte Praxis Sorge, entweder durch Teilnahme an geeigneten praktischen Kursen, oder durch eine aufserordentlich gründliche Selbstbeschäftigung mit den schöneren und eleganteren Verfahren: den farbenempfindlichen, den Kollodemulsionsprozessen und ähnlichen Dingen. Diese Verfahren stellen aber Ungeübten aufserordentliche Schwierigkeiten entgegen. Hat man sich jedoch gute Einrichtungen und eine hinreichende Übung verschafft, so treten die Schwierigkeiten vor den wunderbaren Erfolgen bedeutend zurück, indem letztere erst zu dem richtigen Wert für die exakte Forschung gelangen.

Im Interesse der guten Sache sei deshalb hierauf besonders hingewiesen im Hinblick auf die Thatsache, dafs die Photographie und auch insbesondere die Lehre von ihrer Grundlage, die Photochemie, in Zukunft eine gewaltige Rolle in den gesamten medizinischen Disziplinen spielen wird.

Ein Rückblick auf die medizinisch-wissenschaftliche Photographie.

Von

Dr. Ludwig Jankau.

(Mit 5 Abbildungen.)

Zur Zeit, als diese Zeitschrift ins Leben trat, hatte die Photographie sich bereits ein großes Anwendungsgebiet in der Medizin erobert. Der Gebrauch dieses Hilfsmittels dehnte sich auf immer weitere Gebiete in der Medizin aus, wovon uns die in dem letzten Jahre erschienenen medizinischen photographischen Werke den deutlichsten Beweis geben. Jedoch noch nicht in allen medizinischen Zweigen konnte die Photographie jene Bedeutung erreichen, die ihr mit der Zeit noch zuerkannt werden wird.

Die makroskopische Anatomie hat sich seit dem Erscheinen des großen Atlas von Rüdinger nicht mehr in dieser Form der Photographie bedient. Nur wenige anatomische Arbeiten haben zur Darstellung makroskopischer Präparate auch im letzten Jahre die Photographie gewählt. Ein Hauptgrund mag darin zu suchen sein, daſs diejenigen, die derartige Aufnahmen machten, durch die schlechten Bilder, die sie erhielten, entmutigt worden sind. Bei derartigen Aufnahmen, wo es darauf ankommt, Muskeln, Arterien, Nerven u. s. w. demonstrativ wiederzugeben, muſs in erster Linie der zur Aufnahme dienende photographische Apparat durchaus in jeder Weise vorzüglich sein; besonders müssen die Objektive mit großer Skrupulosität ausgewählt werden. Nicht minder verlangt das gute Gelingen einer Photographie das Bekanntsein mit allen photographischen Operationen. Gerade das letztere wird häufig außer Acht gelassen, und so ist es nicht zu verwundern, wenn die Photographien nicht die gewünschte Klarheit zeigen. Aber dennoch sollte man sich nicht so rasch entmutigen lassen!

Für die physiologische Forschung hat die Photographie derzeit nur einen Vertreter: E. J. Marey. Wenn auch bereits Stein [1]) im Jahre 1877 Methoden zur photographischen Reproduktion des Pulses, der Atmung, der Herzaktion gab, die durchaus nicht sehr kompliziert waren, und wenn auch in Deutschland der eigentliche Erfinder der Momentphotographie, Anschütz, zu suchen ist, so hat sich doch niemand mehr der Anwendung der Photographie zu bewegungsphysiologischen Problemen bedient. Czermak [2]) hat als der erste eine Einrichtung zur photographischen Wiedergabe des Pulses mittels Pulsspiegelbildes gegeben. Allerdings hatten schon Valentin [3]) und Fischer versucht, die Schwankungen der Quecksilbersäule im Kymographium photo-

1) Stein: Das Licht. Leipzig 1877. Otto Spamer.

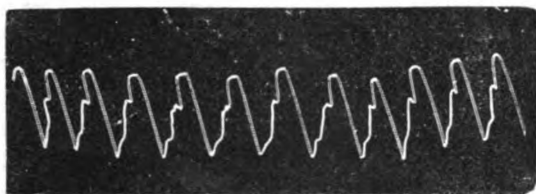
2) Sitzungsberichte der Akad. der Wissensch. zu Wien 1863. Bd. 47, 2. Mitteilungen aus dem physiolog. Privatlaborat. Wien 1864.

3) Versuche einer physiologischen Pathologie des Herzens. 1866.

graphisch aufzuzeichnen. CZERMAK hat seine Methode nie praktisch verwertet.

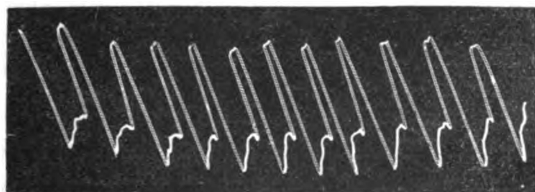
STEIN hat mit seinem Photosphygmographen sehr klare Pulsbilder erzielt. Er hat unter anderem mit seinem verbesserten Pulshammer seinen eigenen Puls zu drei verschiedenen Zeiten aufgenommen, einmal morgens um 8 Uhr in normalem Zustande, einmal nach dem Mittagessen (s. Fig. 1) und das dritte Mal nach schnellem Auf- und Ablaufen von 60 Treppenstufen (s. Fig. 2).

Fig. 1.



Wir sehen an diesen Figuren wie deutlich die Differenzen in den photographischen Pulswellen hervortreten. Mit der Frequenz des Pulses ändert sich der Kurvenhügel; auch ist bei allen Kurven ein Dikrotismus zu konstatieren. Eine weitere Eigentümlichkeit dieser photographischen Pulskurven ist die deutliche Markierung der Pause durch eine deutliche, in den Kurven breiter als die übrigen Linien erscheinende Querlinie. Hierzu bemerkt STEIN: „Ich habe die Dauer dieser Pause an meinem Pulse auf 0,13 Sekunden berechnet, indem ich die Länge der ganzen in einer bestimmten Zeiteinheit gewonnenen Kurve durch die Länge dieser Strichpause dividierte und dadurch zur mathematischen Genauigkeit des erwähnten Resultates gelangen konnte.“ Auch die

Fig. 2.



Differenz der Strichdicke zwischen auf- und absteigender Pulswelle hat ihre Bedeutung, indem der Strich, welchen das Licht bei der Zusammenziehung des Herzens auf die photographisch empfindliche Schicht beschreibt, rascher bewerkstelligt wird, als der Strich der abfallenden Ausdehnung des Herzens. Das Licht wirkt dort rascher, hier langsamer; es reduziert demnach dort weniger, hier mehr Silber auf der Platte, und man kann durch photometrische Messungen dieser Schriftdicke die Differenz der Kraft von Zusammenziehung und Ausdehnung des Herzens berechnen.

Ist es nicht zu verwundern, dass trotz dieser Resultate, die STEIN schon in den 70er Jahren erzielte, und die für die prak-

tische Medizin einen weiten Ausblick zuliefsen, diese Methode nicht weiter gepflegt wurde?

Die von Stein weiter beschriebenen Apparate zur photographischen Darstellung mit dem physiologischen Transmissionsapparat, wie die photographische Darstellung mit manometrischen Apparaten werden für die Praxis nie gröfseren Wert einnehmen, zumal letztere Apparate grofse Eigenschwingungen in sich bergen, die die photographische Darstellung illusorisch machen. Das Gleiche gilt von der von demselben Autor angegebenen Photographie der menschlichen Temperatur. Der Stein'sche Photothermograph ist ein genial ausgedachtes Instrument ohne praktische Verwertung, und selbst heute, wo es bei der fortgeschrittenen Technik, besonders aber dem Erforschen des thermo-elektrischen Gebietes ermöglicht wäre, den Apparat zu vereinfachen, dürfte wenig Aussicht auf praktische Verwertung vorhanden sein.

Anders liegt es mit den von Stein gleichfalls angeregten photographischen Aufnahmen der Bewegungen der vom Körper getrennten Teile, z. B. Muskelzuckungen, Herzbewegung. Hier hat sich die Chronophotographie ein breites Feld in der Experimentalphysiologie erobert. Der Hauptvertreter dieser Methode für die Physiologie — E. J. Marey — hat uns gerade in dem letzten Jahre interessante und praktisch wertvolle Untersuchungen geliefert. Wir wollen hoffen, dafs nun endlich auch die medizinische Welt, speziell die Physiologen, sich eine Methode zu eigen machen, die zum Erforschen von Bewegungen in anderen Fächern — so von Geometern, Mathematikern, in der Marine, beim Militär — mit grofsem Vorteil verwandt wird.

Die letzten Versuche, über die uns Marey berichtete, betrafen die mittels Chronophotographie nachgewiesene Fallart einer Katze von der Höhe. Diese Untersuchungen haben jedoch keinen physiologischen und keinen weiteren praktischen Wert. Wir werden deshalb nicht näher darauf eingehen.

Wir wissen, dafs es Bewegungen giebt, die wir bis heute nur an dem Leichnam näher studieren konnten. Dabei mufsten wir aber annehmen, dafs die erlangten Vorgänge nicht immer mit denen beim lebenden Menschen übereinstimmen.

Hierher gehört auch das Studium der Gelenkbewegungen. Marey[1]) hat es versucht (vgl. ds. Mtschr. 1894, S. 183), mittels Chronophotographie die Gelenkbewegungen graphisch darzustellen, und es ist ihm vorzüglich gelungen. Die hierzu benutzte Vorrichtung (wir verweisen diesbezüglich auf genannten Aufsatz) ist von aufserordentlicher Einfachheit.

Auf dieselbe Weise werden die Physiologen nun alle übrigen Gelenkbewegungen genauer studieren können. Ebenso ist diese Methode für die vergleichende Anatomie von Wert. Den Chirurgen wird durch eine so genaue Feststellung der Gelenkbewegungen eine grofse Erleichterung für die Diagnose der Frakturen wie Luxationen gegeben sein. Dehnen wir diese Studien aus auf die Respirationsbewegungen (sei es am Thorax oder Abdomen), so kann die Pathologie gleichfalls Nutzen aus dieser Art der graphischen Darstellung der Bewegungen ziehen.

---

1) Intern. mediz.-phot. Mtschr. 1894, S. 183.

Marey[1]) hat nun ferner das Herz einer Schildkröte in seinen Bewegungen chronophotographisch aufgenommen, nachdem er es nach der von ihm angegebenen Methode in künstliche Zirkulation brachte. Aus den, seinem Werke beigegebenen Abbildungen sind die Resultate ersichtlich.

Wir können sehen, dafs im ersten Bilde das Blut nicht durch die arterielle Tube in das venöse Reservoir (Trichter) fliefst[2]): der Ventrikel ist also in der Diastole. Bei Fig. 2, 3, 4, 5 sehen wir das Blut aus der Arterie (ta) in den Trichter fliefsen: der Ventrikel befindet sich in der Systole. Bei den Bildern 6 und 7 hört das Fliefsen des Blutes aus der Tube in den Trichter wieder auf: es beginnt also von Neuem die Diastole.

Aus den Bildern lassen sich ferner die Änderungen an dem Herzen, d. h. am Vorhof und Ventrikel genau verfolgen. So erkennen wir, dafs der Vorhof, der sich im Bilde 2 angefüllt zeigt, im Bilde 6, 7 und 1 sich zusammenzieht. Ebenso zeigt das Bild 1, während der Vorhof in äufserster Kontraktion sich befindet, den Ventrikel in seiner gröfsten Ausdehnung.

Bezüglich der Dauer können wir mathematische Genauigkeit anwenden. Der verwendete Apparat giebt 10 Bilder in einer Sekunde, also waren für die 7 Bilder $^7/_{10}$ Sekunden nötig; davon könnte man $^4/_{10}$ Sekunden für die Systole und $^3/_{10}$ für die Diastole annehmen.

Um nun nicht nur Silhouetten zu erhalten, strich Marey das Herz mit Aquarellfarben weifs an. Er erhielt Bilder, die uns deutlich die einzelnen Phasen während der Diastole und Systole des Vorhofes und des Ventrikels zeigen. Es dürfte bis heute durch nichts die einzelnen Vorgänge während der sogenannten Herzkontraktion bildlich wiedergegeben worden sein, wie durch diese chronophotographischen Aufnahmen. Wir sehen am ersten Bilde, wie der Ventrikel seine Systole beendet, das Minimum des Volumens einnimmt, während der Vorhof im Maximum seiner Ausdehnung, in der Systole, sich befindet. Wir können von Bild zu Bild die weiteren

1) Marey: Le mouvement. Paris 1894.

2) Zum Verständnis geben wir hier die Darstellung der künstlichen Zirkulation nach Marey (La circulation du sang à l'état physiologique et dans les maladies. Paris 1881), nach der die Aufnahmen gemacht sind.

Der Trichter wird zu $^3/_4$ mit defibriniertem Ochsenblut gefüllt, das von Zeit zu Zeit erneuert werden mufs. (Vgl. ds. Mtschr. 1894, S. 156.)

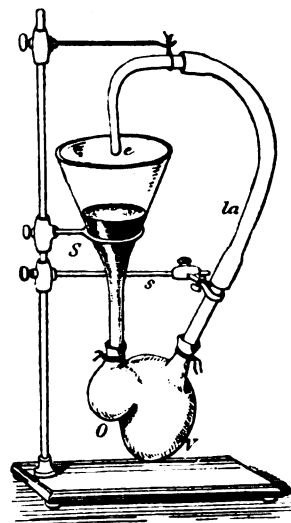


Fig. 3.

o = Vorhof; V = Ventrikel; ta = Tube als Fortsetzung der Aorta; e = Trichter, der in die Vena cava mündet; S = Gestell. (Das Ganze steht vor hellem Hintergrund.)

Vorgänge bei der Herzaktion verfolgen, und die Konturen geben uns sc Hinweise auf die Art und Weise der Herzmuskelkontraktion, d. h. der äuſse Veränderungen des Vorhofes und des Ventrikels bei der Systole und Diast Es scheint durch Verlagerung eine Art Pendelbewegung bei der Herzakt stattzufinden. Die einzelnen Teile des Herzens akkomodieren sich geg seitig während ihrer Kontraktion und werden wohl dazu durch das un dehnbare Perikard gezwungen. Daſs die Diastole des Ventrikels mit Systole der Vorhöfe zusammenfällt, steht nach diesen Figuren auſser al Zweifel.

Diese durch die Chronophotographie errungenen Resultate bedeuten ei groſsen Fortschritt für die Experimentalphysiologie. Wenn auch die der erhaltenen Photogramme noch manches zu wünschen übrig lassen, so wer wir mit der Zeit doch im stande sein, durch diese einfache Methode Problem lösen, die wir seither nicht ergründen konnten, oder aber durch unser Aug ungenau gelöst wurden und mittels der vollkommneren Platte genauer erfors werden können. Man wird natürlich diese Herzstudien am lebenden Tiere mach

Gegenüber den anderen graphischen Methoden ist die Chronophotograp ein viel vollkommneres Untersuchungsmittel; aber deshalb können erst nicht entbehrt werden, sondern werden in der Forschung ebenso die chro photographische Methode unterstützen, wie, um mit Marey zu reden, Perkussion die Auskultation unterstützt.[1]

Daſs natürlich die Bewegungen der Muskeln wie alle sonst am Or nismus vorkommenden Bewegungen mittels Chronophotographie studiert wer können, ist selbstverständlich. Londe[2]) hat in seiner Arbeit „Die Chronopho graphie in ihrer Anwendung auf die medizinischen Wissenschaften“ geze daſs sie besonders auch für die Neurologen und Psychiater für die so zur Beobachtung kommenden nervösen Anfälle u. s. w. verwandt werden ka

Auch in der Mikroskopie wurde die Chronophotographie angewan Es ist Dumoulin[3] wie Marey[4] gelungen, die Bewegungen der Mikroor nismen bildlich festzuhalten. Der letztgenannte Autor hat zu diesem Zwe einen sehr vollkommenen Apparat konstruiert (vgl. „Le mouvement“, p. 2 Es dürfte doch kaum einem Zweifel unterliegen, daſs durch die photog phischen Aufnahmen der verschiedenartigsten Bewegungen der Mikroor nismen uns ein Hauptmittel in die Hand gegeben ist, die Biologie die Kleinwesen weiter als seither zu verfolgen. Besonders dürfte bei allen die Forschungen uns die Feinfühligkeit der Platten gegenüber dem oft so schw rigen Beschauen mikroskopischer Objekte von seiten unseres Auges zu G kommen. Es ist interessant zu beobachten, wenn man bei mittels Chro mikrophotographie aufgenommenen Bilder von Se- und Exkreten (z. Speichel, Kot) an Stellen, an denen erst ein Coccus zu sehen war, ein Bacill

---

1) Auf eine uns erst jetzt zugängliche Arbeit: „On the form of the intraventricu and aortic pressure Curves obtained by a new method“ von Bayliss und Starling kom wir später zurück. (Anmerk. während d. Corr.)

2) S. ds. Mtschr. 1894. S. 9.

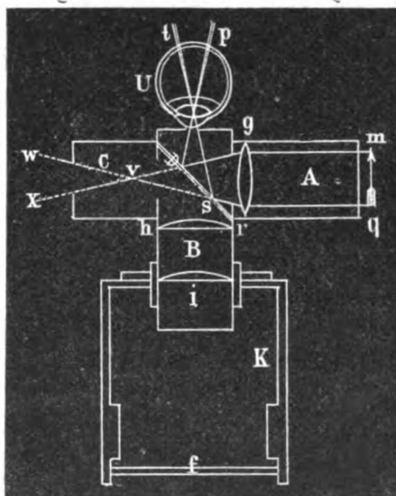
3) Ebda.

4) Le mouvement. Paris 1894.

rfindet, während anderseits wieder einige Mikroorganismen ihre Form ɔht verändern. — Wenn wir auch mit dem Auge derartige Veränderungen rfolgen können, so liegt doch in der bildlichen Aufnahme der grofse Vor- l des dauernden Festhaltens solcher immerhin wichtiger Beobachtungen. ırch die Chronophotographie werden wir im stande sein, eine ganze Reihe n Fragen auch in der Bakteriologie zu lösen. So erinnere ich hier nur die derzeitige Unentschiedenheit über die bakteriologische Einheit des ıcterium coli u. a. m.

Bei den übrigen medizinischen Disziplinen stöfst vor allem die photo- :aphische Aufnahme des Augenhintergrundes noch auf Schwierig- ɔiten. Mit der Entdeckung des Augenspiegels war natürlich die Möglichkeit ɔr photographischen Aufnahme des ugenhintergrundes sofort klar. Die 'aktischen Erfolge waren jedoch noch ɔring. Wir wissen, dafs der Bau ıseres Auges einer photographischen ımera entspricht. Die Linse entspricht ɔm Objektiv, die Iris der Blende, ährend die Netzhaut der empfindlichen latte gleicht.

Fig. 4.

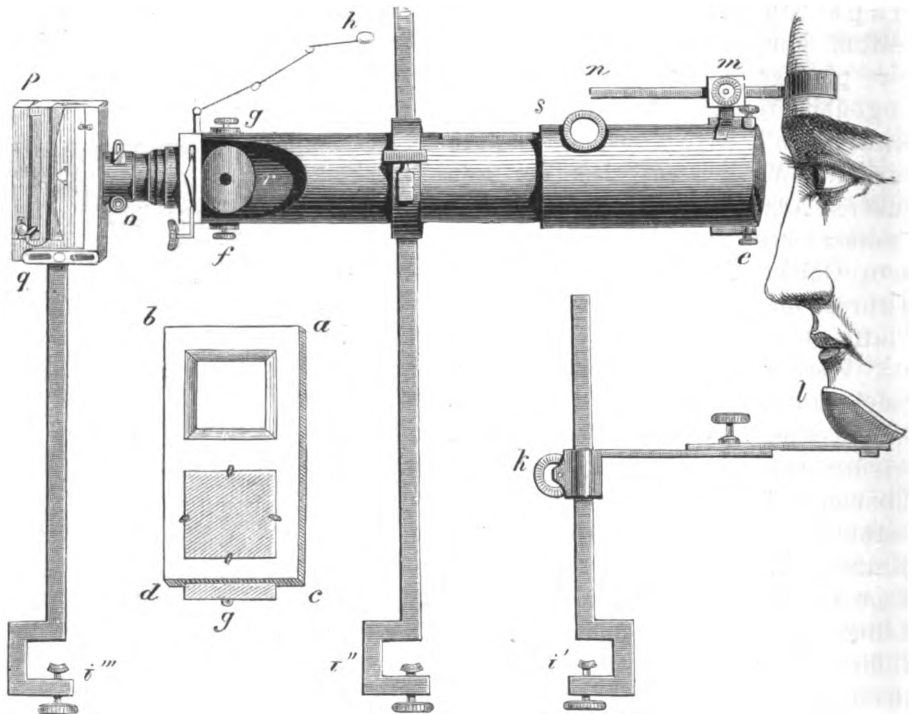


Wenn wir das Innere des Auges be- uchten wollen, so mufs von den in das ınere einfallenden Strahlen ein Teil ieder nach aufsen treten können. Das OSEBRUGH'sche Photoophthalmoskop eruht auf demselben Prinzip wie der ELMHOLTZ'sche Augenspiegel (s. Fig. 4). ine Glasplatte (DS) ist in eine zwei öllige Röhre (B) eingelassen; diese öhre enthält ein Objektivsystem ırі), das zur Camera (K) gehört. Rechtwinklig zur Röhre (B) verlaufen ie Röhren (A) und (C). Erstere geht zur Lichtquelle (mq) und besitzt die Condensierungslinse (gr), von der die Strahlen teilweise durch den Spiegel DS) in das Auge nach (tp) treten, teilweise hindurchgehen und in der ichtung (wx) divergieren. Die vom Hintergrunde des Auges (tp) reflek- erten Strahlen gehen durch die Glasplatte, um von den Objektivlinsen (hr nd i) auf die Mattscheibe (f) vereinigt zu werden.

Der von Liebreich konstruierte Augenspiegel (s. Fig. 5, S. 14) eignet sich hne jede weitere Abänderung zur Photographie des Augenhintergrundes. Das ei (s) durch ein Trieb verschiebbare Röhrensystem wird mittels einer starken Messingstange (i″) an den Tisch festgeschraubt. Bei (r) findet sich ein durch- ohrter Spiegel, zu welchem das Licht durch einen Ausschnitt in der Röhre gelangt. Die Schrauben (g und f) dienen zur Drehung des Spiegels. Bei (e) befindet sich eine bikonvexe Linse von ca. 2 Zoll Brennweite, die ebenfalls ım ihre vertikale Achse drehbar ist. Der Kopf des zu Untersuchenden wird

mit einem eigentümlichen bei (i') an einen Tisch anzuschraubenden Kinnhalter (l) fixiert, der wiederum bei (k) je nach Bedarf hoch und tief gestellt werden kann. Derselbe besteht aus einer gepolsterten drehbaren Schale (l), dem verschiebbaren Stäbchen (lk) und einigen Stellschrauben. Ein an der Stange (n) befestigter gepolsterter Bügel dient zur Fixierung der Stirn. Stange und Bügel können in horizontaler Richtung bei (m) verschoben und festgestellt werden. Um dem zu untersuchenden Auge eine bestimmte Richtung zu geben, ist bei (b) ein an einem gegliederten Stäbchen befindliches Knöpfchen

Fig. 5.



angebracht, nach welchem das Auge während der Untersuchung sich zu richten hat.

Soll das Instrument zur direkten Beobachtung benutzt werden, so mufs das Röhrensystem in gleicher Höhe mit dem Auge des Beobachters und des zu Beobachtenden stehen. Die Lampe befindet sich dann gegenüber dem Augenspiegel (gf) ebenfalls in gleicher Höhe. Um nun die Netzhaut des Auges photographisch wiederzugeben, wird an Stelle des beobachtenden Auges eine kleine photographische Camera (pq) angebracht. Dieselbe ist durch die Stange bei (i''') an einer Tischkante befestigt. Zwischen dem Augenspiegel und der Camera befindet sich ein sehr lichtstarkes, kleines elfliniges Objektiv, welches durch einen Schraubenring mit dem Augenspiegel in geschlossener Verbindung steht. Nachdem die Pupille des zu photographierenden Auges mittels Atropin erweitert ist, wird der Kopf der betreffenden

sitzenden Person durch Stirn- und Kinnhalter in eine möglichst feste Stellung vor das eine Ende des Instrumentes gebracht. Die Entfernung des Auges von der Linse (e) richtet sich nach der Brennweite der letzteren. Nachdem man der Linse mittels der Schraube (e) die erforderliche Stellung, um Hornhautreflexe zu vermeiden, gegeben hat, läſst man das zu photographierende Auge das Köpfchen (h) fixieren und stellt mittels des Augenspiegels (fg), indem man durch die kleine Öffnung (r) blickt, das zu photographierende Netzhautbild für direkte Beobachtung ein. Hierauf vereinigt man Camera und Objektiv durch den oben erwähnten Verbindungsring mit dem Augenspiegel, und es wird sich das Bild der Retina auf der matten Scheibe der Camera (pq) abbilden und durch die Stellschraube (o) mit Leichtigkeit scharf einstellen lassen. Die Beleuchtung des Netzhautbildes geschieht mittels gewöhnlichen Lampenlichtes. Zu photographischen Aufnahmen ist jedoch Sonnen- oder Magnesiumlicht notwendig. Um das Auge durch diese Lichtquellen nicht zu sehr zu stören, wird bei (g und s) ein in der Röhre querstehendes, blauviolettes Glas oder ein mit Kupferoxydammoniak gefüllter parallelwandiger Glastrog eingeführt. — Die Bildgröſse ist etwa 1 cm und kann natürlich durch stärkere Objektive und Auszug des Balgs vergröſsert werden.

Dieser Apparat von Liebreich verdient entschieden noch heute der Beachtung und dürfte es gerade dem weniger Geübten gelingen, mit diesem Apparat gelungene Bilder zu erhalten.

Cohn beschrieb eine neue Camera zum Photographieren des Augenhintergrundes im Jahre 1888. Cohn benutzte die Prinzipien des binokularen Ophthalmoskops: zwei Rhomboëder zeigten zwei Bilder, wovon das eine die Einstellung, das andere das Photographieren ermöglichte. Giraud hatte ebenfalls die Augenphotographie versucht. Sowohl bei seinem als beim Verfahren Cohn's waren die Lichtwirkungen zu geringe, als daſs man ein genügendes Bild hätte erhalten können. Eine von Baguéris beschriebene Methode benutzte ein gleichseitiges Prisma, das die Beleuchtung nur der einen Seite der Pupille erlaubte, um so den rückkehrenden Strahlen freien Raum zu lassen. Die durch eine Linse (Entfernung 6 cm) auf das Prisma geworfenen Strahlen werden gebrochen, reflektiert und beleuchten die Retina. Das Objektiv war keinen Centimeter vom Auge entfernt. Zu jener Zeit (1889) beschäftigten sich auch Hope und Galezowski mit der Photographie des Augenhintergrundes. Während des Ophthalmologenkongresses zu Heidelberg 1891 begründete Fick die Meinung, daſs ein aufrechtes Bild dem umgekehrten Bild vorzuziehen ist. Auch er empfahl, wie Hope und Galezowski, die Reflexe der Hornhaut zu vermeiden zu suchen. Die von Fick angegebene Methode, dies mit einem die Hornhaut berührenden Glase zu erreichen, ist sehr schwer durchführbar.

In der physiologischen Gesellschaft zu Berlin (17. Oktober 1891) beschrieb Du Bois-Reymond die Gerloff'sche Methode. Hiernach bringt man auf die Hornhaut des atropinisierten und cocainisierten Auges eine Cuvette mit physiologischer Kochsalzlösung, behufs Beseitigung der Hornhautreflexe. Hinter einem gewöhnlichen Reflektor mit einer 1 cm im Durchmesser betragenden Zentralöffnung steht das Objektiv. Als Lichtquelle dient Zircon- oder Mag-

nesiumlicht. Nach A. LONDE [1]) sind folgende Bedingungen für die Augenhintergrundphotographie zu erfüllen:

1. Der Augenhintergrund mufs möglichst vollständig aufgenommen werden können;

2. mufs man danach trachten, die Blickrichtung möglichst wenig zu fixieren;

3. darf der zur Aufnahme benutzte Apparat weder Auge noch Kopf anstrengen;

4. Augenlidhalter und Cuvette sind zu vermeiden;

5. die Aufnahme mufs in sehr kurzer Zeit vorgenommen werden können;

6. die Lichtquelle mufs konstant sein;

7. mufs das ganze Verfahren so sein, dafs der günstigste Moment für die Aufnahme leicht eruierbar und ausnutzbar ist.

LONDE beschreibt uns in der erwähnten Arbeit dann ein Verfahren von GUILLOZ. Dieser Autor läfst die Untersuchungsperson sich auf den Kopfhalter des JAVAL'schen Ophthalmometers stützen, wie bei der Bestimmung des Astigmatismus. Eine Lupe von 12—15 Dioptrien befindet sich in der Entfernung von etwa ½ m. Eine Gaslampe giebt die Lichtquelle ab. Statt eines Cylinders besitzt wie bei einer Mikroskopierlampe die Flamme einen Blechschornstein, an dem sich zwei seitliche horizontale Röhren befinden, wovon die eine eine Sammellinse (18 Dioptrien) trägt, so dafs im Brennpunkte dieser Linse die Flamme sich befindet. Hiermit wird das Auge beleuchtet. Zwischen der Linse und der Flamme wird eine gewöhnliche Spiegelscheibe eingeschaltet, die lediglich zum Schutze der Linse dient. In der zweiten Röhre befindet sich das Magnesiumpulver.

Die Camera trägt einen aufklappbaren um 45° geneigten Spiegel, der das Bild auf die oben angebrachte Mattscheibe leitet. Ist hier das Bild deutlich, so hebt man den Spiegel, und das Bild fällt auf die Bromsilberplatte. Mit dem Aufheben des Spiegels wird selbstthätig aus der erwähnten Röhre das Magnesiumblitzpulver in die Flamme geworfen. Nachdem die Aufnahme erfolgt, wird der Spiegel, gerade wie sonst bei einer Camera der Schieber, in seine ursprüngliche Lage zurückgebracht, um das Eindringen von Licht zur empfindlichen Platte zu vermeiden. — Es ist selbstverständlich, dafs man zuerst den Augenhintergrund mit dem eigenen Auge aufsucht und dann an die Stelle des Auges die Camera bringt.

Wir verweisen noch zum Schlufs auf die Originalarbeit in diesem Hefte von G. AARLAND, S. 5. Die betreffende Methode dürfte wohl den von LONDE gesetzten Ansprüchen am nächsten kommen.

(Fortsetzung folgt.)

---

1) Bullet. de l. soc. franc. d. phot. 1893. No. 16, p. 389.

Über die feinere Anatomie und die physiologische Bedeutung des sympathischen Nervensystems.[1])

Vortrag, gehalten in der dritten allgemeinen Sitzung der 66. Naturforscher-Versammlung zu Wien am 29. September 1894.

Von

Geh. Medizinalrat Prof. **A. v. Kölliker.**

(Fortsetzung.)

Mit dem Namen indirekt motorische sympathische Fasern bezeichne ich alle in sympathischen Ganglien entspringenden und in anderen solchen Ganglien endenden, zentrifugal wirkenden Nervenfasern. Auch diese Elemente sind erst in den letzten Zeiten durch neue Methoden nachgewiesen worden und haben bis jetzt nur Ramón, v. Gehuchten, v. Lenhossék jun., L. Sala und ich selbst solche Elemente gesehen und bildlich dargestellt. Nach diesen Erfahrungen finden sich in den Grenzstrangganglien und in den peripheren Ganglien der Darmwand von anderen sympathischen Ganglien abstammende Fasern, welche zwischen den Ganglienzellen reichere oder minder reiche Verästelungen bilden und wenigstens in gewissen Fällen mit ihren Enden in besondere Beziehungen zu den einzelnen Zellen treten und Körbe um dieselben bilden. Diese Endigungen hat man nun offenbar als die Mittel zu betrachten, durch welche Zellen verschiedener Ganglien auf einander zu wirken vermögen, mit anderen Worten motorische Impulse von einem Ganglion zum anderen sich fortpflanzen. Bei dieser Einwirkung kommen übrigens wohl sicher auch die zahlreichen verästelten kurzen Fortsätze der Ganglienzellen, die Dentriten derselben, zur Wirkung, in der Art, daſs die eintretenden Nervenfasern vermöge dieser Einrichtung nicht nur einige wenige, sondern eine groſse Zahl von Zellen zu erregen imstande sind. Ferner sind auch an Fasern, welche einfach durch die Ganglien durchtreten, Kollaterale beobachtet worden, denen dieselbe Wirkung zuzuschreiben ist wie den letzten Enden von Fasern.

Alles zusammengenommen, erscheint somit das gesamte sympathische Nervensystem, mit Ausnahme der sensiblen Elemente, als ein motorisches System von unzählig vielen verzweigten, zum Teil auf einander wirkenden Nerveneinheiten oder Nervenbäumchen und wird so leicht begreiflich, wie von beschränkten, wenigen Angriffspunkten aus unter Umständen ganz ausgebreitete Wirkungen erzielt werden können.

Zur vollen Klarlegung der anatomischen und physiologischen Verhältnisse des sympathischen Nervensystems sind nur noch eine Reihe Einzelheiten und vor allem die Beziehungen desselben zum übrigen Nervensystem zu besprechen.

Wie ist es zu erklären, daſs wir sehr unbestimmte Anschauungen über die Zustände und Vorgänge in den vom Sympathicus versorgten Teilen haben, wie auf der anderen Seite der groſse, mächtige Einfluſs zu deuten, den Zustände der Seele, Affecte aller Art, ferner Erregungen des Rückenmarks auf die Thätigkeit des Herzens, den Zustand der Gefäſse besitzen? Furcht, Angst macht das Gesicht infolge von

1) Bei der Wichtigkeit, die der Mikrophotographie in der Erforschung der Anatomie des Nervensystems zukommen muſs, entschlossen wir uns, diesen Aufsatz, der den gegenwärtigen Stand in dieser Frage kennzeichnet, in extenso wiederzugeben. (Red.)

Contraction der Gefäfse erblassen, verursacht eine lebhafte Schweifsabsonderung, eine Zusammenziehung der Haarbalgmuskeln, die sogenannte Gänsehaut, während andere Affekte durch Erschlaffung der Gefäfsmuskeln ein Erröten der Haut, reichliche Thränenabsonderung hervorrufen, von gewissen Zuständen der Geschlechtssphäre nicht zu reden.

Betrachten wir diese Beziehungen genauer und fassen wir zunächst das Gebiet der Empfindungen in's Auge, so finden wir, dafs alle vom Sympathicus versorgten Teile normal nur sehr unklare Sensationen veranlassen, denn wir haben keine Kenntnis der mechanischen Erregungen, die die inneren Wandungen des Magens, des Darmes, der Blase treffen, ferner kaum eine Spur von Ortsgefühl in diesen Teilen, kein Bewufstsein für Wärme und Kälte, für chemisch wirkende Substanzen.

Auf der anderen Seite erhalten wir aber doch dunklere oder bestimmtere Vorstellungen von der Fülle des Magens, dem Inhalte des Enddarmes und der Blase. Blutüberfüllung der Milz bedingt das bekannte Milzstechen. Zusammenziehungen des Uterus machen sich als Wehen geltend, von den Lungen aus kann Beklemmung und Atemnot sich ausbilden und Anderes mehr, und in krankhaften Zuständen, bei Entzündungen, starkem Drucke durch Nierensteine u. s. w. entstehen in allen vom Sympathicus versorgten Teilen heftige Schmerzen.

Alle diese Erscheinungen leite ich von einer geringen Zahl dunkelrandiger Nervenfasern ab, die von den sensiblen Wurzeln der Rückenmarksnerven durch die Verbindungsäste in den Grenzstrang des Sympathicus übertreten und besonders in den Eingeweiden sich verzweigen, Nervenfasern, von denen die in den PACINI'schen Gefühlskörperchen des Gekröses beim Menschen und der Katze vorkommenden das sicherste Beispiel abgeben, die aber auch als dunkelrandige, gröbere Fasern in den Nerven der Leber, der Milz, der Nieren, des Darmes, der Nebennieren, der Gebärmutter, Eierstöcke, Blase u. s. w. enthalten sind und in diese Organe eintreten, wie dies auch vom Darme durch AUERBACH und J. KOLLMANN nachgewiesen ist. Die grofse Mehrzahl dieser sensiblen Fasern verläuft meinen Beobachtungen zufolge in der Bahn sogenannten Eingeweidenerven oder Splanchnici, zieht einfach, ohne Verbindungen mit sympathischen Ganglienzellen einzugehen, durch das grofse Ganglion coeliacum und die benachbarten Ganglienhaufen hindurch und begiebt sich von da zu den Nervengeflechten der Milz, des Darmes, der Leber, der Nieren u. s. w., in welchen sie inmitten unzähliger REMAK'scher und einer gewissen Menge feiner, markhaltiger sympathischer Fasern im Ganzen mehr vereinzelt als stärkere Fasern von 7—11—13 μ Durchmesser bis in die betreffenden Organe verlaufen, in denen sie wahrscheinlich, wie in den PACINI'schen Körperchen, als blasse, marklose Fasern frei enden, nachdem sie vorher oft, wie ich dies zuerst in den Milznerven beobachtet, Teilungen erlitten.

Beachtung verdient übrigens, 1. dafs diese von den Cerebrospinalnerven abstammenden sensiblen Fasern meinen Beobachtungen zufolge in gewissen Organen viel zahlreicher vorkommen als in anderen, und habe ich in dieser Beziehung bei der Katze und dem Kaninchen vor Allem die Niere und Nebenniere namhaft zu machen, während die Leber und der Darm gerade das Gegenteil zeigen, und 2. dafs nach den neuesten Beobachtungen von LANGLEY gewisse dieser Fasern, und zwar die in den grauen Rami communicantes vorkommenden gereizt keine Reflexe erzeugen, wie der Nervus depressor des Herzens, woraus jedoch nicht geschlossen werden darf, dafs diese Elemente keine zentripetal wirkenden sind.

(Fortsetzung folgt.)

Bücherschau.

(Mit 4 Abbildungen.)

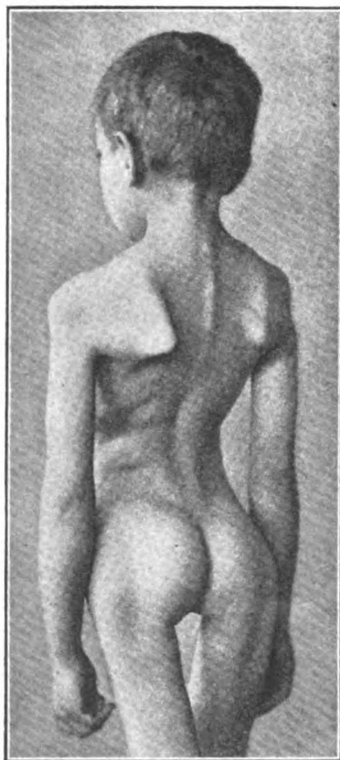
Curschmann, Klinische Abbildungen. Sammlung von Darstellungen der Veränderung der äufseren Körperform bei inneren Krankheiten. Herausgegeben in Verbindung mit Dr. V. Schöffner. 57 Taf. in Heliogr. Julius Springer's Verlag, Berlin 1894.

(Mit 1 Abbildung.)

Mit dem eben erschienenen Werke Curschmann's ist ein treffliches Beispiel dafür gegeben, welch bedeutendes Unterstützungsmittel die Photographie den Klinikern in ihren Vorlesungen abgeben mufs. In seinem Vorwort sagt Curschmann darüber folgendes: „Sie (scil. die Photographie) leistet mir in der Vorlesung wie beim klinischen Unterricht täglich die besten Dienste. Ich brauche nicht anzuführen, was es bedeutet, am Krankenbett die Darstellung des einzelnen Falles durch Abbildungen gleicher, ähnlicher oder auch abweichender Zustände jeden Augenblick ergänzen oder erweitern zu können.“

Der Atlas umfafst eine grofse Anzahl der hauptsächlichsten Krankheitsbilder, soweit dieselben äufserlich sich speziell bemerkbar machen. Es ist eine Fülle klinischen Materials und klinischer Beobachtung zu diesem Werke zusammengetragen und somit für den Praktiker, wie auch für den Lehrer ein unentbehrliches Hilfsmittel geschaffen. Der Praktiker wird an diesen Darstellungen seinen für die Praxis so sehr wichtigen Scharfblick vergröfsern, während der Lehrer mit diesen Tafeln imstande ist, den Gesichtskreis seiner Schüler leicht zu erweitern. In dieser Hinsicht liegt noch ein ganz unbenutzter Lehrfactor vor uns; denn solange es nicht auch der praktische Arzt unternimmt, die hauptsächlichsten Krankheitsbilder bildlich festzuhalten und weiteren medizinischen Kreisen zugänglich zu machen, wird ein Hauptmittel, den sogenannten „praktischen Blick“ des Mediziners zu schärfen, fehlen.

Curschmann's Atlas enthält 57 Tafeln, in Heliogravüre dargestellt. (Hier müssen wir uns die Frage vorlegen, ob nicht bei Wiedergabe derartiger Motive auch das Lichtdruckverfahren mehr angewandt werden könnte. Dieses Verfahren steht bezüglich seines Effektes dem Kupferätzverfahren nicht nach, und es hätte den grofsen Vorteil, dafs die Reproduktion viel billiger wäre, ein Punkt,



der bei diesen stets an und für sich teuren Werken wohl in Betracht gezogen werden sollte.)

Speziell erwähnenswert sind die vortrefflichen Darstellungen von Dystrophia muscularis, von Syringomyelie, von Poliomyelitis anter. dors. acut., von atrophischer Lähmung beider Beine, von Athetosis.

Durch die Güte des Herrn Autors und Verlegers sind wir im stande, hier in

autotypischer bedeutend verkleinerter Form Tafel 22 wiederzugeben. Schon aus dieser Reproduktion mag die Bedeutung des Werkes erkannt werden. Es handelt sich um Dystrophia muscularis progressiva infantilis. Mitbeteiligung des Gesichts, keine Pseudohypertrophie. Der Patient leidet an stetig fortschreitender Dystrophie. Die Atrophie betrifft die gesamte Muskulatur, besonders auch die Muskeln des Gesichts. Bei unserer Figur — dieser Fall wird im Atlas durch mehrere Abbildungen illustriert — fällt zunächst die bedeutende, im wesentlichen auf Atrophie der Hüften- und Rückenstrecker zu beziehende lordotische Verkrümmung der Lendenwirbelsäule nach vorn auf, sodann das flügelförmige Abstehen der Schulterblätter (hochgradige Serratusatrophie), die Atrophie des Deltoides, Triceps und der Schulterblattmuskeln, besonders des Infraspinatus, sowie die durch den Ausfall der Adductoren bedingte Lücke zwischen beiden Oberschenkeln. Die Glutäen sind, wie die Abbildung zeigt, zum Teil leidlich erhalten. — Die Originalabbildungen zeigen diese Zustände natürlich deutlicher. Als Vorzug des Werkes wäre noch zu erwähnen, dafs es in losen Blättern und gebunden bezogen werden kann. Erstere Form ist für die Demonstration vorzuziehen. JANKAU.

Lombroso, Cesare, Neue Fortschritte in den Verbrecherstudien. Autorisierte Übersetzung aus dem Italienischen von HANS MERIAN. Mit 38 Textillustrationen und 2 Tafeln. Leipzig, Verlag von Wilhelm Friedrich. 1894.

Das neueste Werk des bekannten Psychiaters scheint seine Entstehungsursache hauptsächlich darin zu haben, dafs der Autor auf die seinen Lehren in letzter Zeit besonders auch von deutschen Autoren widerfahrenen Widerlegungen raschmöglichst eine Antwort geben und zeigen wollte, dafs er trotz all dieser teils recht gründlichen Arbeiten, die die seinen Dogmen gewordene Anerkennung schwankend machten, an den durch seine Untersuchungen erhaltenen Resultaten festhält. LOMBROSO fafst in diesem neuen Buche früher Veröffentlichtes zusammen und versucht, durch neue Beispiele seinen „angeborenen Verbrechertypus“ zu begründen.

Zunächst werden die Anomalien des Skeletts und des Schädels aufgezählt, dann die des Gehirns, der Eingeweide und der Physiognomie. LOMBROSO versucht einige seiner Gegner mit ihren eigenen Worten zu widerlegen.

In dem VI. Kapitel nennt uns LOMBROSO unter „neuen Verbrechertypen“ folgende: 1. Geborene Vagabunden, 2. schwachsinnige Vagabunden, 3. weibischer Typus (diesen Typus bedauert der Verfasser früher vergessen zu haben), 4. der geborene Spitzel, 5. Genie und geborene Verbrecher, 6. moralisch Irrsinnige und Verbrecher und giebt uns hierzu einige neue „Fälle“.

Was nun das VII. Kapitel, „Tätowierung“, betrifft, so ist gerade vor kurzem eine Arbeit von LEPPMANN [1]) erschienen, die der Meinung LOMBROSO's und seiner Anhänger, als sei das Tätowieren ein für den Verbrecher charakteristisches Vorgehen, die Spitze abbricht.

In den folgenden Kapiteln begegnen wir meistens uns aus den früheren Arbeiten LOMBROSO's bekannten Studien. Diese Studien haben in BÄR [2]), NAECKE [3]), KIRN [4]) und JAUREGG [5]) energische Vertreter der gegenteiligen Meinung gefunden.

Der letzte Teil des Werkes LOMBROSO's bildet, wie er selbst sagt, ein Programm sozialer Reformen. Mit genialer Meisterschaft spricht der Verfasser in diesen Schlufskapiteln über Zellengefängnisse und Strafkolonien, über die Therapie des Verbrechers, antikriminelle Erziehung, internationale Vereinigung für Strafrechtspflege, Probationssystem und Besserungsanstalten.

Das XV. Kapitel handelt über Verbrechertypus in der bildenden Kunst, während das letzte (XVI. Kapitel) den Verbrechertypus in der Litteratur bespricht.

1) Vierteljhrsschr. f. ger. Medizin u. Sanitätswesen. 1894.
2) Der Verbrecher. Leipzig 1893.
3) Verbrechen und Wahnsinn beim Weibe. Wien 1894.
4) Festschrift zur Feier d. 50jähr. Jubil. der Anstalt Illenau. Heidelberg 1892.
5) Wien. med. Woch. 1893. S. 148.

Das ganze Werk ist ebenso interessant für den Anhänger der Lombrososchen Theorie, wie für den Bekämpfer derselben. Selbst der letztere mufs mit Staunen vor den gewaltigen Problemen stehen, die Lombroso zu lösen sich gestellt hat und an denen er mit bewundernswertem Fleifse und Ausdauer arbeitet.

Ob es einen Verbrechertypus giebt? Die Zeit wird es lehren. Die jetzigen diesbezüglichen Studien sind noch nicht umfangreich genug — weder pro noch contra —, um ein entscheidendes Urteil zu fällen. Jedenfalls dürfen wir uns bezüglich der Verbrecherphysiognomie der Thatsache nicht verschliefsen, dafs der eine Forscher mit mehr, der andere wieder mit weniger Scharfblick ausgezeichnet ist, um die charakteristischen Merkzeichen herauszufinden.

Die dem besprochenen Buche beigefügten Photogramme sind leider alle sehr mangelhaft und nicht im stande, dem vom Autor verfolgten Zwecke zu dienen.

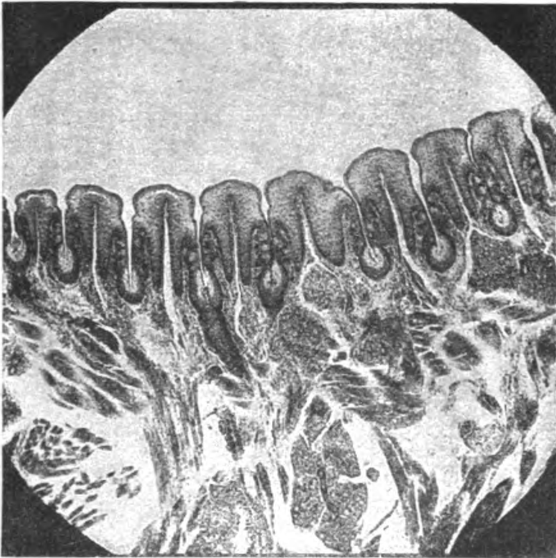
Jankau.

Klein, E., Dr., Professor für mikroskopische Anatomie und Physiologie an der medizinischen Schule des St. Bartholomew's Hospital in London, Grundzüge der Histologie. Deutsche autorisierte Ausgabe, bearbeitet von Dr. med. A. Kollmann in Leipzig. Dritte Auflage. Nach der neuesten englischen erweiterten Auflage revidiert. Mit 194 in den Text gedruckten Abbildungen. Leipzig, E. Haberland. 1895.

(Mit 3 Abbildungen.)

Das nach 8 Jahren schon in dritter Auflage erschienene Werk würde mit Recht den Namen Handbuch im eigentlichen Sinne des Wortes verdienen, denn nicht nur der Studierende, auch der Fortgeschrittenere wird an der Hand dieses Werkes sich leicht in den bunten

Fig. 1.



Bildern der gesamten Gewebelehre zurechtfinden und selbst der Spezialforscher gern das Werk zu Rate ziehen, wenn es gilt, dem Spezialfache entlegenere Kapitel der Histologie zu rekapitulieren.

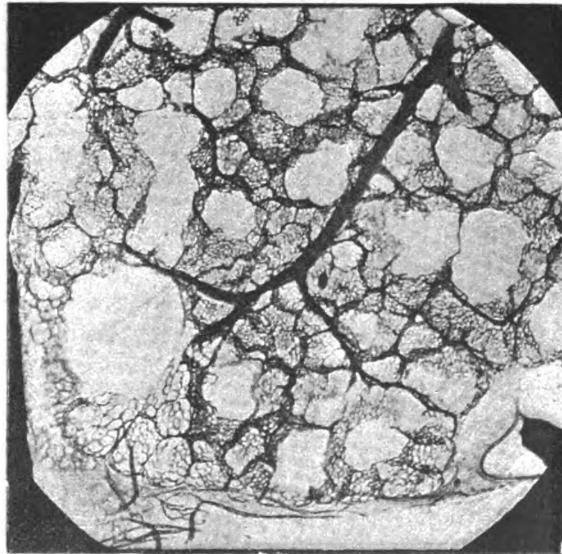
In klarer, leicht fafslicher Form schildert uns der Verfasser in den Kapiteln 1—5 die Lehre von den Zellen, Blut, Epithel, Endothel und Bindegewebe, hierauf den Knorpel und Knochen; Kapitel 8 und 9 sind dem Muskelgewebe, 10—13 den Blut- und Lymphgefäfsen gewidmet. Die Lehre der nervösen Organe finden wir bei Beachtung und kritischer Sichtung der neuesten Forschun-

gen in den Kapiteln 14—20. Aufschlufs über den Bau der Verdauungsorgane geben uns Kapitel 21—27. Kapitel 28 handelt von den Respirationsorganen, 29 von der Milz. Die Befunde bei den Harn- und Geschlechtsorganen lernen wir in den nächsten vier Kapiteln kennen; Kapitel 34—42 führt uns die Haut und die Organe des Gesichts-, Gehör- und Geruchsinnes vor, in Kapitel 43, dem letzten, finden wir die Beschreibung der Drüsen ohne Ausführungsgänge — sogar die der Glandula cuccygea und der Glandula carotica von Lurekka.

Sinnesorgane findet hier den gebührenden Raum, eine eingehende Würdigung.

184 teils schematische, teils nach mikroskopischen Befunden gezeichnete Abbildungen und 10 vortreffliche Photogramme von A. Pringle erhöhen den Wert des Buches. Von letzteren seien hier vorgeführt: Schnitt durch die Papilla foliata des Kaninchens, die Geschmacksbecher im Epithel zeigend. In der Tiefe sieht man Muskelbündel und Drüsenläppchen (s. Fig. 1 S. 21 = Fig. 131 des Werkes). Netze von Blutkapillaren, die die Infundibula und Alveolen der Lunge umgeben (s. Fig. 2 = Fig. 152 des Werkes). Schnitt durch die Trachea eines menschlichen Foetus. Vergröfserung 40 (s. Fig. 3 = Fig. 149 des Werkes). Die Figur zeigt 1. das oberflächliche Cylinderepithel, 2. die Schleimhaut mit den Schleimdrüsen, 3. den Hyalinknorpel, 4. Läppchen der Schilddrüse.

Fig. 2.



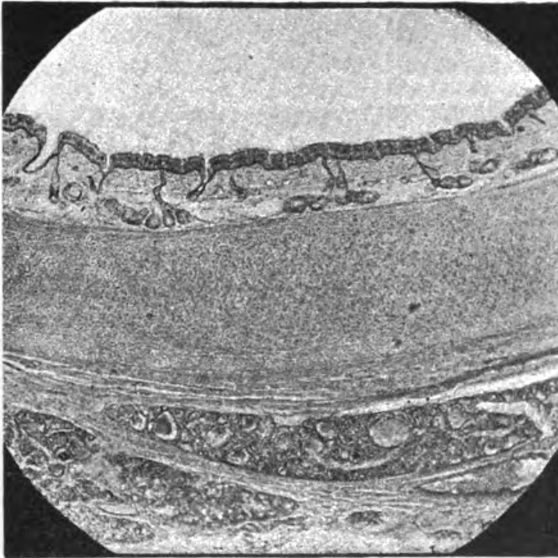
Warum aber findet man im ganzen Werke nichts über das Rectum, über den Ursprung der Längsfasern an verschiedenen Stellen des Mastdarmes — die Anhäufung der Querfasern zu Kreismuskeln —, Gewebseigentümlichkeiten desselben, die für die Funktion des Rectum von besonderer Wichtigkeit sind?

Wenn auch die Vorliebe des Verfassers für die Histologie des Nervensystems nicht wegzuleugnen ist, mufs doch konstatiert werden, dafs kein Kapitel, kein Gegenstand stiefmütterlich behandelt wurde; selbst das in ähnlichen Werken oft vernachlässigte Gebiet der

An letztere anschliefsend, würden wir uns einen Wunsch gestatten: Da die Reproduktion von Photogrammen durch Lichtdruck oder gar Kupferlichtdruck den Preis eines Werkes zu sehr erhöhen mufs, sind wir oft gezwungen, Zinkcliches zu verwenden, die aber die Original-Photogramme nur mangelhaft

ersetzen und dabei den weniger Geübten nicht das zeigen, was sie sollen; eine kleine, wenn auch schematische Skizze verraten, ein Beweis des gediegenen Wissens und der schriftstellerischen Begabung KOLLMANN's.

Fig. 3.



neben der Autotypie könnte da vieles ersetzen!

Die leichte, fliefsende Sprache würde den englischen Ursprung des Werkes nie

Papier, Druck und Ausstattung des Werkchens sind tadellos, ein Verdienst des Verlegers.

Bezirksarzt MERGL, (Prefsburg).

Referate.

(Mit 5 Abbildungen.)

Schmorl und Kockel, Assistenten am pathologischen Institut zu Leipzig, Die Tuberkulose der menschlichen Placenta und ihre Beziehung zur fötalen Tuberkulose. Beiträge zur pathol. Anatomie, XVI. Bd., 2. Heft.

Die Verfasser konnten an 3 Fällen aus der Frauenklinik, die zur Sektion kamen, ihre mikroskopischen Untersuchungen machen. Es handelte sich sowohl um Miliartuberkulose wie chronische Tuberkulose der Lungen. In allen 3 Fällen konnten sie tuberkulöse Prozesse und Tuberkelbacillen in der Placenta nachweisen. Die tuberkulösen Veränderungen gehörten den verschiedensten Entwickelungsstadien an, so dafs die von den Autoren gegebene Histogenese eine besondere Wichtigkeit besitzt. SCHMORL und KOCKEL unterscheiden 1. solche Placentartuberkulose, die sich primär an der Oberfläche der Zotten in den intervillösen Räumen, 2. die, welche sich primär im Grundgewebe der Zotten entwickelt. Die Tuberkulose verbreitet sich durch Wucherung der epithelioiden Zellen, da an der Zottenoberfläche deutlich in einem Falle Kernteilung nachgewiesen werden konnte. — Bei Fortschreiten des Prozesses entstehen dann die SCHÜPPEL-LANGHANS'schen Riesenzellen, die sich deutlich von den normaliter in der Placenta vorkommenden Riesenzel-

len durch die Anordnung der Kerne, wie Vorkommen von Bacillen unterscheiden.

Die primäre Zottenstammerkrankung kennzeichnet sich zuerst durch Defektwerden des zelligen Überzuges im Innern der Zotte, durch Entstehen mehrkerniger Zellen und durch Auftreten von Bacillen.

Der Weg der Bacillen zur Placenta war nach den Autoren, welche Bacillen in fötalen Zottengefäfsen — im fötalen Organismus jedoch nur in einem Falle — nachweisen konnten, die Blutbahn.

In dem einen Falle der Autoren wäre es möglich, dafs von dem tuberkulösen Peritoneum Tuberkelbacillen durch die Tube in die Placenta gelangt wären. Für die Thatsache, dafs trotz des grofsen Bacillenreichtums der Placentartuberkel nur spärliche Bacillen in die fötale Zirkulation übergetreten sind, sollen die an den Gefäfsen der tuberkulösen Zotten auftretenden Veränderungen, die durch hyaline Thromben einen Schutz gegen das Eindringen der Tuberkelbacillen in die fötalen Gefäfse bilden, den Grund abgeben. — Die Art und Weise, wie die Tuberkelbacillen in die fötalen, vom Blute noch durchströmten Gefäfse gelangen, lassen die Autoren unentschieden.

Dafs bis heute nur wenige Fälle von wirklich angeborener Tuberkulose bekannt sind, soll darin zu begründen sein, dafs das fötale Corpus „günstige Angriffspunkte den Tuberkelbacillen nicht zu bieten scheint“.

Für die Lokalisation der in einem Falle im fötalen Organismus vorgefundenen Tuberkelbacillen beanspruchen die Autoren besonderes Interesse. Die Bacillen waren teils in Blutgefäfsen, teils in Lymphgefäfsen der Leber, teils aufserhalb derselben, im Ligamentum hepatoduodenale und einer kleinen portalen Lymphdrüse.

Die Verfasser kommen demnach auf Grund ihrer Untersuchungen zu dem Schlusse, „dafs viele der im frühesten Kindesalter auftretenden Lymphdrüsentuberkulosen auf intrauteriner Infektion beruhen“, und fahren an anderer Stelle fort: „Wenn aber, wie wir nachweisen konnten, nicht nur bei akuter Miliartuberkulose, sondern auch bei chronischer tuberkulöser Lungenpthise tuberkulöse Veränderungen in der Placenta vorkommen, so ist es klar, dafs der fötalen Infektion ein viel gröfseres Feld eingeräumt werden mufs, als es bisher geschehen ist“. —

Die in Heliogravüre wiedergegebenen Mikrophotogramme machen uns 1. mit dem tuberkulösen Granulationsgewebe in den intervillösen Räumen, 2. mit den Riesenzellen tuberkulöser Placenta in anschaulichster Weise bekannt.

Souques, A., Chef de la Clinique des maladies du Système nerveux à la Salpêtrière, Un Cas de Myopathie primitive progressive avec attitudes vicieuses extraordinaires. (Nouv. Iconogr. de la Salpêtrière, No. 3, Mai—Juin 1894.) (Avec 3 figures.)

Il s'agit d'un malade atteint de myopathie progressive primitive chez lequel l'atrophie musculaire a produit des déformations considérables. Les cas analogues en sont rares. Celui ci est certainement un des plus complets qui aient été publiés jusqu'à ce jour.

La maladie a debuté vers l'âge de 17 ans, deux années à la suite d'une chute faite par le malade après laquelle il perdit connaissance. Il remarqua d'abord de la faiblesse des bras dans les mouvements d'élévation. Bientôt, les omoplates devinrent saillantes. A l'âge de 20 ans, le malade qui était serrurier dut renoncer à son métier, à cause de la faiblesse de ses membres supérieurs.

A 21 ans, les membres inférieurs furent atteints: l'ascension des escaliers était très difficile.

La maladie s'est accrue progressivement. Le sujet a du renoncer à toute espèce de travail.

Actuellement (mai 1894) il ne présente aucune lésion viscérale, aucun trouble de la sensibilité. Il n'a jamais eu de douleurs. L'intelligence est très saine. Tout se borne à de l'atrophie musculaire et à des déformations considérables.

La face est symétrique, sans rides; le front poli ne peut être plissé. Les yeux ne peuvent se fermer complète-

ment: il reste un ecart de 4 millimètres entre les paupières. Il y a du pseudoexorbitisme.

Les lévres sont grosses, saillantes; elles restent en contact l'une avec l'autre. Le malade n'a jamais su siffler; il souffle mal une bougie; il fait un peu la moue.

Le rire est niais, transversal, plus facile du côté droit.

Le facies myopathique est très accusé surtout de profil.

Le thorax est élargi dans le sens transversal. Les côtes forment des reliefs saillants: Au dessous de l'appendice xyphoïde est une dépression que limitent en haut les rebords des cartilages costaux. Les dentelés ont disparu. L'abdomen est aminci.

Vu de dos le malade présente une lordose monstrueuse de la région dorsolombaire, mais pas de scoliose. Le bassin est fléchi sur les cuisses; les fessiers

Fig. 1.



Fig. 2.



Le crâne est plus developpé que la face.

La région occipitale est aplatie.

Les sterno-mastoïdiens sont trés atrophiés.

Les muscles de la nuque réagissent bien.

Les épaules sont trés dèformées: le deltoide est pseudo-hypertrophié à droite. Les trapèzes ont disparu. Les omoplates flottent en tous les sens; les clavicules très saillantes. Les bras sont très grèles, les avant bras relativement normaux. Les mains ne sont pas interessées.

trés atrophiés, l'anus béant. Les cuisses amaigries, les jambes un peu moins. Les reflexes du genou et de l'olécrane ont disparu.

Il n'y a pas de secousses fibrillaires, ni de réaction dégénerative des muscles atrophiés. L'examen électrique n'a revelé qu'une diminution quantitative de l'excitabilité électrique, prononcée surtout aux bras et aux épaules, dans le long supinateur, les radiaux, les fessiers et les muscles des cuisses. A la face, l'orbiculaire des paupières et celui des lèvres sont les plus atteints.

On peut voir sur les fig. 1 et 2 les

déformations excessives de la région dorsale. Le malade ne peut se tenir debout que dans cette position étrange. Dans la station assise, il présente une ensellure lombaire très remarquable. Pour passer à la station debout, il opère en trois temps.

D'abord il saisit ses genoux avec les mains, puis il incline le tronc en avant en se soulevant légèrement.

Dans un second temps, il descend sa

Fig. 3.



main gauche au-dessous du genou correspondant, étend le membre supérieur droit, grimpe avec la main gauche le long de la cuisse pour placer son poing sur la fesse gauche. Enfin dans un troisième temps, il redresse le tronc et la tête et vient placer sa main droite sur la fesse du même côté.

Etant couché, il ne peut se relever qu'en prenant un point d'appui sur ses coudes.

Dans la station debout, les jambes sont écartées, les deux pieds reposant sur le sol tantôt par toute la plante, tantôt par la pointe de l'un ou de l'autre. Le bassin fléchi sur les cuisses, l'abdomen très proéminent, la tête et le thorax en extension exagérée, joints à l'attitude des membres supérieurs, donnent à l'habitus général de ce malade une allure de défi invraisemblable.

Il est juste de faire remarquer que ces diverses attitudes sont difficiles à prendre et pénibles à garder quelques minutes. Néanmoins le malade peut marcher, monter et descendre des escaliers sans trop de difficulté. Il marche „en canard" en se balançant à l'excès. Cette intégrité, très relative il est vrai, des fonctions de relation, contraste étrangement avec le degré de l'amyotrophie et des déformations. Meige.

Cozzolino, V., Papilläres, cystisches Fibrom der Trommelhöhle (Fibroma papillare cistico della cassa timpanica etc.). Archivio Italiano di Otologia, Rinologia e Laringologia, 1894, II, Heft 3, S. 333.

(Mit 2 Abbildungen.)

Der Fall betraf ein 4½jähriges Kind mit rechtsseitiger Otitis med. suppur. chro-

Fig. 1.



nica nach Scharlach. — Die Abbildung 1 zeigt in natürlicher Lage und Gröfse den Tumor, welcher aus dem Meatus herauskam und die Concha ausfüllte: sechs Fistelöffnungen, mit Granulationsbildung, waren in der Umgebung des Ohres zu sehen (Fig. 2). Die histologische Prüfung des Tumors ergab Fibrom mit Papillen und mit starker Entwickelung der Gefäfse. Die bildliche Darstellung eines Querschnittes des Stiels,

wie die Konformation einer Papille giebt uns deutlich diese histologischen Befunde. Wie aus der dem Original beigegebenen

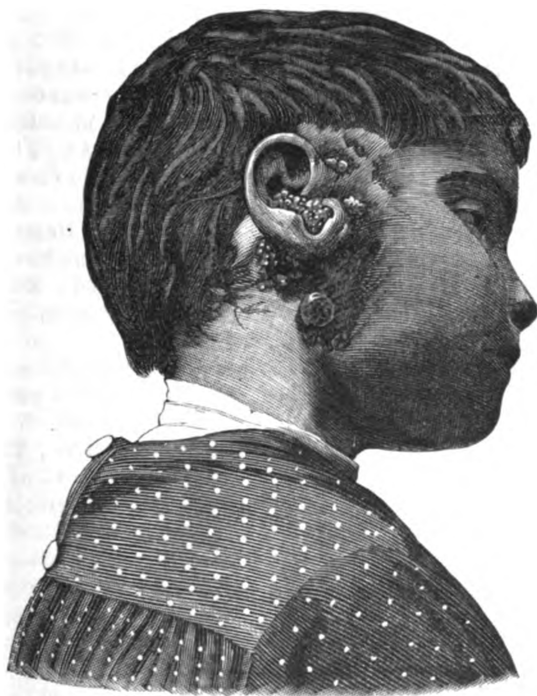


Fig. 2.

Photographie zu ersehen, ist der Kranke nach der operativen Behandlung von dem Tumor befreit. COZZOLINO erinnert auf Grund dieses Falles an die Litteratur über gutartige Neubildungen des Ohres und hebt die Wichtigkeit seines Befundes hervor. G. GRADENIGO (Turin).

Litteratur.

KRONTHAL, PAUL, Schnitte durch das erkrankte Rückenmark des Menschen. 15 phot. Tafeln in Heliogr. und Text. Speyer und Peters. 1894. Berlin.

FLATAU, E., Atlas des menschlichen Gehirns und des Faserverlaufes. 8 phot. Tafeln in Heliograv. und Text. Mit einem Vorwort von Prof. MENDEL. S. Karger. 1894. Berlin.

CURSCHMANN, Klinische Abbildungen. 57 phot. Tafeln in Heliogr. und erläuterndem Text. J. Springer, Berlin 1894.

PASSARGE und KRÖSING, Schwund und Regeneration des elastischen Gewebes der Haut unter verschiedenen pathologischen Verhältnissen. Mit 2 Chromolithographien und 2 Lichtdrucktafeln. Hamburg und Leipzig, Leopold Voss. 1894.

STUDER und BANNWARTH, Crania helvetica antiqua. Atlas in Lichtdruck-Darstellung. J. A. Barth, 1894. Leipzig.

BRISSAUD, E., Leçons sur les Maladies nerveuses (Salpêtrière 1893—1894) recueillies et publiées

par Henry Meige. [Avec 240 figures (schémas et photographies)]. Paris, G. Masson, éditeur. 1895.

Zeitschriften.

Stembo, L., Ist die Osteoartropathie hypertrophiante pneumique eine Erkrankung sui generis? (Mit 2 Phot.) Petersburger Mediz. Wochensch. 1894. No. 43.

Doutrelepont, Beiträge zur Hauttuberkulose. (Mit 1 phot. Taf.) Arch. f. Dermat. und Syphil. Bd. 29, 2. Heft.

Jahn, Über Argyrie. (Mit 4 Phot.) Beiträge zur pathol. Anatomie. XVI. Bd., 2. Heft.

Kockel und Lungwitz, Über Placentartuberkulose beim Rind und ihre Beziehung zur fötalen Tuberkulose des Kalbes. (Mit 1 phot. Taf.) Ebda.

Schmorl und Kockel, Die Tuberkulose der menschlichen Placenta und ihre Beziehung zur fötalen Tuberkulose. (Mit 1 phot. Taf.) Ebda.

Hogestadt, A., Die Technik der Blutdruckmessung mit v. Basch's Sphygmomanometer. (Mit 2 Phot.) Petersburger Mediz. Wochensch. No. 41. 1894.

Bähr, F., Über den Mechanismus der Rippenbrüche. (Mit 9 Abb.) Dtsch. Zeitschr. f. Chirurgie. 39 Bd., 3. u. 4. Heft.

Brissaud et Souques, Délire de maigreur chez une hystérique. (Avec 1 planche). Nouv. Iconogr. d. l. Salp. No. 6. 1894.

Souques et Londe, Deux cas de syndrome de Weber. (Avec 1 planche.) Ibidem.

Chipault, Note sur deux cas de traumatisme rachidien, avec intervention chirurgicale. (Avec fig. et 2 planches.) Ibidem.

Meige, H., Le facies dans la paralysie glosso-labio-laryngée. (Avec 1 pl.) Ibidem.

Grisson, H., Angeborener Defekt der Oberschenkel-Diaphyse. (Mit 2 Phot.) Arch. f. klin. Med. Bd. 49, 1. Heft.

Titze, O., Maschinenverletzung der Hand, Zermalmung der Finger u. s. w. (Mit 1 Phot.) Ebda.

Niche, Neue Indikation und Modifikation der Fufsresection u. s. w. (Mit 2 Phot.) Ebda.

Ballantyne, J. W., The Teratological Records of Chaldea. (With 1 Plate.) Teratologia. Okt.—Dez. 1894.

Fordyce, W., Intra-uterine Ascites its obstetrical significance and pathology. (With 1 Plate.) Ibidem.

Ballantyne, J. W., Paracephalus Dipus Cardiacus. (With 1 Plate.) Ibidem.

Appel, K., Zur Lehre vom anatomischen Sitz der Hasenschartenkieferspalte. (Mit 3 Photogr.) Münch. Med. Wochenschrift No. 52. 1894.

Albers, E., Beitrag zur Kenntnis der Kompressionsfrakturen des oberen Endes der Tibia. (Mit 4 Photogr.) Berl. klin. Wochenschrift No. 51. 1894.

Kleine Mitteilungen.

Unter den vom 4. bis 30. März 1895 in Berlin zu haltenden Ferienkursen für praktische Ärzte ist auch ein Kurs für wissenschaftliche Photographie von Prof. Dr. G. Fritsch angemeldet. Gewifs werden diese Curse von vielen Ärzten mit Freuden begrüfst werden. In demselben werden die Ärzte in die Technik der wissenschaftlichen Photographie, besonders auch der Mikrophotographie eingeführt und arbeiten praktisch unter Prof. Fritsch's Leitung.

Allgemeine photographisch-technische Mitteilungen.

I. Übersicht über neue Erscheinungen in der Photographie

von Dozent Dr. **Aarland**, Leipzig.

Allgemein und berechtigt sind die Klagen über mangelhaftes **Rotglas für Dunkelkammerfenster.** Nach dem Bericht von Prof. H. W. Vogel ist es der Glasfabrik von Gebr. Putzler in Penzig, Schlesien, gelungen, diesem schmerzlich empfundenen Übelstand abzuhelfen und ein neues in der Masse gefärbtes Rotglas für Dunkelzimmer anzufertigen. Auch Cylinder werden von genannter Firma hergestellt. Zwei dieser Cylinder, welche zur Prüfung eingesandt waren, entsprechen voll den Anforderungen, die Prof. Vogel an dieselben stellt. Sie waren so hell, dafs man bei einer 7-Kerzenflamme (Küchenrundbrenner von 15 mm) in 30 cm Entfernung noch eine Zeitung (Bourgeoislettern) lesen konnte. Selbst bei vollgeöffnetem Spalt (1 mm) des Spektroskopes kam nicht die geringste Spur grünen Lichtes hindurch. Bei dieser Gelegenheit warnt Vogel wiederum vor Benutzung des Tageslichtes für Dunkelkammern. Je nach Jahreszeit und Wetter ändert sich seine Stärke oft um das 1000fache. Diesem grofsen Wechsel sind keine Rotscheiben gewachsen. Man benutze also künstliches Licht, welches infolge seiner Gleichmäfsigkeit auch ein sicheres Urteil über die Qualität der Negative erlaubt. (Phot. Mitteil. 1894, S. 279.)

Die **Bromsilbertrockenplatten** der Akt.-Ges. für Anilinfabrikation, Berlin S. O. sind von Dr. A. Miethe einer eingehenden Untersuchung unterworfen worden. Die Resultate derselben sind folgende:

Die Verpackung ist eine saubere, solide. Die Schicht gleichmäfsig und frei von Nadelstichen.

Die Empfindlichkeit der Platten beträgt beim Lichte der Amylacetatlampe circa 23—24° W., eine Empfindlichkeit, welche nur von wenigen Plattensorten übertroffen wird. Die Gradation der Platten, welche mit dem Skalenphotometer bestimmt wurde, ist eine gute. Sämtliche Entwickler gaben, in der üblichen Weise frisch angesetzt, klare, schleierfreie, farblose Negative von guter Deckkraft und reichen Schattendetails. Es lassen sich nach Wunsch sehr dichte und sehr zarte Negative damit erzielen. Die Fixierzeit ist eine normale. Die Korngröfse des fertigen Negativs wurde als ziemlich gering und gleichmäfsig gefunden. Nach all dem kann man die Bromsilbertrockenplatten der Akt.-Ges. für Anilinfabrikation als vorzügliches Fabrikat bezeichnen, welches an Empfindlichkeit, Qualität und Fehlerfreiheit den besten Handelsfabrikaten gleich steht, bezüglich der Klarheit der Negative, Deckkraft und schönen Farbe jedoch vielen überlegen ist.

(Photogr. Chronik 1894, S. 910.)

Prof. Joly in Dublin hat ein Patent auf eine Erfindung, **Photographien in den natürlichen Farben** herzustellen, genommen. Die Erfindung besteht in der Verwendung einer Glasscheibe, welche die 3 Grundfarben in äufserst feiner Verteilung enthält. Eine solche Platte hat Ähnlichkeit mit einer Liniaturplatte, wie sie für autotypische Zwecke Anwendung findet. Diese Platte wird bei der Aufnahme in der Camera vor eine farbenempfindliche Platte gestellt. Die Belichtung währt 2 mal so lange, als ohne solche Linienplatte. Das Bild wird wie gewöhnlich entwickelt und fixiert. Danach fertigt man ein Glasdiapositiv. Vor diesem Positiv wird eine Farbenscheibe angebracht, welche derjenigen, welche zur Aufnahme gedient hat, ähnelt. Man erblickt beim Aufsehen die dem Objekt entsprechenden natürlichen Farben. Diese Methode eignet sich auch zur Projektion in Farben. Die zu diesem Verfahren nötige Einrichtung ist nicht teuer. Eine Farbenscheibe für die Aufnahme im Format 18×24 cm kostet ungefähr 15 Mark.

(Photogr. Chronik 1894. No. 51, S. 935.)

II. Wirkungsweise von Sensibilisatoren bei orthochromatischen Prozessen.

Von

Regierungsrat Dr. J. M. Eder.

Es sind nunmehr 10 Jahre verflossen, seitdem ich meine spektographischen Untersuchungen über die Wirkungsweise der von Prof. H. W. Vogel entdeckten „optischen Sensibilisatoren“ begann und ein sehr umfassendes experimentelles Beobachtungsmaterial schuf, auf Grund dessen ich meine Anschauungen über die Theorie der Sensibilisatoren entwickelte. Diese meine Untersuchungen finden sich im Originale teils als Abdruck aus den Berichten der kaiserlichen Akademie der Wissenschaften in Wien (1884 u. ff.), teils in der Photographischen Korrespondenz (1885 u. ff.) veröffentlicht.

Meine Anschauungen über die Sensibilisatoren, welche ich auf Grund der von mir beobachteten spektroskopischen Thatsachen im Jahre 1884 (vergl. Photographische Korrespondenz 1885 S. 358) aussprach, sind durch spätere Beobachtungen bestätigt worden, und hierauf will ich im Nachfolgenden näher eingehen.

I. Färbung des Bromsilbers durch Molekularattraktion.

Die erste Forderung, welche ich damals an jene Farbstoffe stellte, die auf Silberhaloidsalze sensibilisierend wirken sollen, war[1]: „Die Farbstoffe müssen das Bromsilberkorn färben.“ Ferner: „Die Farbstoffe, welche kräftig sensibilisieren, sind auch alle sogenannten substantiven Farbstoffe“, d. h. sie färben die Substanzen unmittelbar, und zwar wahrscheinlich durch Molekularattraktion.

Daraufhin entwickelte ich meine Theorie der Sensibilisatoren auf Grund der Molekularvibration der gefärbten Moleküle und machte diese zum Gegenstande der Festrede gelegentlich der Daguerre-Feier der Wiener Photographischen Gesellschaft am 15. Oktober 1889.

Die oben erwähnte Anforderung an einen sensibilisierenden Farbstoff war bis dahin wissenschaftlich noch niemals präcisiert worden, sondern man legte den Hauptwert darauf, dafs der Farbstoff Brom chemisch binden soll oder — falls derselbe diese Eigenschaft nicht besitzt — irgend ein anderer „chemischer Sensibilisator“ (d. i. Bromabsorbierer) zugegen sei. Die vorteilhafte Wirkung der chemischen Sensibilisatoren beim orthochromatischen Verfahren ist anerkannt, aber sie genügt nicht, um einen Farbstoff zum Sensibilisator zu machen, sondern gemäfs meinen Anschauungen mufs ein Farbstoff in erster Linie das Bromsilberkorn, das Bromsilbermolekül selbst färben, um zur photographischen Wirkung zu gelangen.

Dafs diese Theorie mit der Praxis zusammenhängt, ergiebt sich aus den späteren Untersuchungen anderer Forscher; insbesondere lieferten Baron Hübl's neuere Experimental-Untersuchungen (s. Eder's Jahrbuch für Photographie für 1894) Resultate, welche eine glänzende Bestätigung der von mir im Jahre 1884 ausgesprochenen Ansichten ergaben.

Herr Baron Hübl fand (a. a. O.) gelegentlich seiner Studien „über das Verhalten des Bromsilbers zu Farbstoffen“, dafs Bromsilber, welches einerseits mit überschüssigem löslichen Bromid, anderseits mit überschüssigem Silbernitrat gefällt und dann gewaschen wurde, sich verschiedenartig gegen Eosin verhält; das erstere wird nicht von Eosin gefärbt und auch nicht sensibilisiert, während beim letzteren das Gegenteil der Fall ist. Ähnliches beobachtete er bei Chinolinrot und Cyanin.

Weiter beobachtete Baron Hübl z. B. beim Cyanin, dafs es bei demselben lediglich darauf ankommt, dafs das Bromsilber durch geeignete Darstellung (Anwesenheit einer Spur von Silbernitrat) empfänglich für das Anfärben durch Cyanin gemacht werden müsse; dann wirke das Cyanin als Farbensensibilisator, sonst aber sei es wirkungslos, selbst dann, wenn man chemische Sensibilisatoren (Narcotin u. s. w.) zusetze. Herr Baron Hübl stellt nachfolgende Schlufsfolgerungen auf: „Damit ein Farbstoff als Sensibilisator wirkt, mufs er das Bromsilberkorn färben, oder doch in inniger, fester Berührung mit dem Bromsilber stehen; das Vorhandensein desselben in dem noch feuchten Bindemittel genügt nicht. Die Verbindung der Farbstoffe mit dem Bromsilber dürfte in den meisten Fällen auf Molekularattraktion zurückzuführen sein.“

Zum Vergleiche setze ich den Wortlaut der von mir im Jahre 1884 ausgesprochenen Anschauungen[1]) daneben: „Nach den mir bis jetzt vorliegenden (eigenen) Beobachtungen müssen die auf Silberhaloidsalze sensibilisierend wirkenden Farbstoffe folgenden Anforderungen entsprechen: 1. Sie müssen das Bromsilber färben ...... das Bromsilber verbindet sich mit dem Farbstoff durch Molekularattraktion .... 2. Sie müssen ein intensives Band im Absorptionsspektrum zeigen“.

Daraus ergiebt sich eine vollkommene Bestätigung meiner Theorie.

II. Günstiger Einflufs von Chlorsilber bei orthochromatischen Prozessen.

Meine Untersuchungen über den Einflufs der Anwesenheit von Chlorsilber auf die sensibilisierende Wirkung von Farbstoff datieren vom Jahre 1884. In der Plenarversammlung der Wiener Photographischen Gesellschaft vom 6. Mai 1884 (Photographische Korrespondenz 1884, S. 143) teilte ich mit: „Die Versuche mit Chlorsilber-, Chlorjod- und Chlorbromsilber-Gelatine-Emulsion ergaben, dass dieselben relativ stärker empfindlich für Gelb und Gelbgrün gemacht werden können, als Bromsilber, sobald ein geeigneter Farbstoff (z. B. Eosin) zugesetzt wird. Die Empfindlichkeit für Gelb kann dadurch enorm gesteigert werden ..... Unter diesen Umständen ist das Chlor-, Chlorjod- und Chlorbromsilber in Form von Gelatine-Emulsion betreffs der relativen Gelbempfindlichkeit überlegen gegenüber der Bromsilbergelatine.“

Indem Herr Baron Hübl bei Collodionemulsionen das Verhalten von Chlorbromsilber gegen Farbensensibilisatoren studierte, fand er z. B. Cyanin in solchen Gemischen viel kräftiger und sicherer wirksam, als bei Bromsilber allein; darauf gründete er eine sehr wirksame Methode zur Herstellung orangeempfindlicher Collodionplatten (Hübl: „Die Collodionemulsion“, 1894), und er erwähnt (a. a. O.) auch bei diesem Anlasse meine früheren analogen Untersuchungen mit Gelatineemulsionen.

1) Eder, Sitzungsbericht der kaiserlichen Akademie der Wissenschaften in Wien 1884; Photographische Korrespondenz 1885, S. 350.

Diese wesentliche, für die Praxis sehr wichtige Erweiterung unserer Kenntnisse der Collodionemulsionen durch Herrn Baron Hübl verallgemeinert meine, zuerst nur bei Gelatineemulsionen gemachten Beobachtungen über die Steigerung der sensibilisierenden Wirkungen von Farbstoffen durch Beimischen von Chlorsilber zur Bromsilberemulsion.

III. Über die Wirkung von Gelatine als chemischer Sensibilisator für Bromsilber und ihre Rückwirkung auf die sensibilisierende Wirkung von Farbstoffen.

Es ist das grofse Verdienst Prof. H. W. Vogel's, gezeigt zu haben, dafs Bromsilber in Form von Gelatineemulsion ein anderes spektrales Verhalten zeigt, als die Bromsilber-Collodionemulsion. Ersteres hat das Maximum der Empfindlichkeit in Hellblau, letzteres in Indigoblau. Nachdem dieser Unterschied festgestellt war, glaubte man, die verschiedene Gesamtempfindlichkeit beiderlei Emulsionen gegen weifses Licht ausschliefslich durch die zweierlei „Modifikationen des Bromsilbers“ erklären zu können. Die Frage, ob Gelatine als chemischer Sensibilisator hierbei wirken könne, wurde damals nicht aufgeworfen. Als ich im Jahre 1879 und 1880 meine Untersuchungen über Theorie und Praxis der Bromsilbergelatineemulsion ausführte und teils in der Photographischen Korrespondenz, teils als selbständiges Werk (dem ersten in deutscher Sprache erschienenen selbständigen Buche über Bromsilbergelatine) veröffentlichte, wiefs ich darauf hin, dafs Gelatine im strengsten Sinne des Wortes ein chemischer Sensibilisator sei. Diese Anschauung wurde später allgemein acceptiert.

Eine ganz neue Bestätigung derselben ergiebt sich aus den im Jahre 1893 von von Herrn V. Schumann in Leipzig veröffentlichten bahnbrechenden Untersuchungen über ultraviolettempfindliches Bromsilber (Sitzungsbericht der kaiserlichen Akademie der Wissenschaften in Wien 1893). Obwohl Herr Schumann einen völlig neuen Weg bei der Herstellung von Bromsilberplatten einschlug, gelangte er dennoch zu dem Schlusse, dafs Gelatine bei Bromsilber als chemischer Sensibilisator wirke.

Halten wir also an dieser Annahme fest und stellen wir weiter die Frage: „Spielt die Gelatine als solche beim Bromsilberemulsionsverfahren auch eine Rolle bezüglich der Farbensensibilisierung durch Farbstoffe?“

Diese Frage ist berechtigt, weil es eine längst bekannte Thatsache ist, dafs Bromsilbercollodion einerseits und Bromsilbergelatine anderseits sich nicht gleichartig gegen sensibilisierende Farbstoffe verhalten.

Führen wir ein Beispiel mit einem sorgfältig untersuchten Sensibilisator, dem Cyanin, näher aus, dessen Eigenschaften von Baron Hübl für Collodionemulsion erst kürzlich sehr eingehend studiert wurden [1]), während ich selbst die Wirkungsweise dieses Farbstoffes für Gelatineemulsion seinerzeit (a. a. O.) genau untersucht habe. Wenn man Cyanin (d. i. Jodcyanin, oder besser Chlorcyanin [2]) zum Sensibilisieren von Bromsilber verwendet, so ergiebt sich:

1. Bromsilbercollodion, mit überschüssigem löslichen Bromid dargestellt und gewaschen, wird von Cyanin nicht angefärbt, aber auch nicht sensibilisiert, auch dann nicht, wenn ein chemischer Sensibilisator, z. B. Narcotin, zugegen ist (Hübl).

2. Bromsilbergelatine, in analoger Weise mittels überschüssigem löslichen Bromid hergestellt, wird jedoch von Cyanin stark sensibilisiert und auch das Bromsilberkorn angefärbt.

Daraus folgt, dafs in diesem Falle die bessere Wirkung der Farbensensibilisierung durch Cyanin nicht der Gelatine zufolge ihrer Eigenschaft als chemischer Sensibilisator zuzuschreiben ist, sondern höchst wahrscheinlich wirkt hier die Gelatine nur als Beize für den genannten Farbstoff. Da ich bereits im Jahre 1884 (a. a. O.) festgestellt habe, dafs das Bromsilbermolekül der photographischen Emulsionen äufserst hartnäckig Gelatine festhält und sich letzteres innig an ersteres lagert, sobald man die Bedingungen der üblichen Emulsionsbereitung einhält, so gewinnt diese Annahme an Wahrscheinlichkeit. Es würde sich meiner Ansicht hierbei um intermolekulare Vorgänge handeln, welche auf mehrfache Molekularattraction des Bromsilbers zurückzuführen sind, wobei die Gelatine eine Vermittelungsrolle im Sinne der Beize der Färber spielt.

Der beschriebene Fall ist einer der wenigen Fälle, in welchen die Bromsilber-Gelatineplatte sich besser sensibilisieren läfst, als die Bromsilber-Collodionplatte; jedoch ist dies nur ein Ausnahmefall, denn in der Regel tritt die sensibilisierende Wirkung von Farbstoffen bei Bromsilber-Collodion reiner und kräftiger hervor, als bei Gelatineemulsion.

Der Grund dieser letzteren, in der Regel eintretenden Erscheinung dürfte wohl darin liegen, dafs auf reine Gelatineschicht die Farbstoffe viel kräftiger anfallen, als auf Collodionhäutchen, welche sich selten wahrhaftig färben, sondern aus welchen der Farbstoff meistens sehr leicht auszuwaschen ist. Es färbt sich in der Bromsilber-Gelatineplatte nicht blofs das Bromsilberkorn, sondern vermutlich in weitaus höherem Grade die umhüllende reichliche Gelatineschicht mit dem Farbstoffe. Diese, neben und vor dem Bromsilberkorn gelagerten, mehr oder weniger stark gefärbten Gelatinemassen nehmen keinen unmittelbaren Anteil an der Sensibilisierung des Bromsilbers, sondern stören geradezu; denn diese gefärbten fremden Schichten wirken als absorbierende Schirme (worauf bereits Prof. H. W. Vogel aufmerksam macht) und drücken die Lichtempfindlichkeit herab. Diese sekundären Farbstoffwirkungen stören die sensibilisierenden Wirkungen der Farbstoffe beim Bromsilber und wären bei weiteren Versuchen thunlichst herabzusetzen. („Phot. Correspond.“ 1893.)

1) Eder's Jahrbuch für Photographie 1884, S. 189; ferner Hübl: „Collodionemulsion“, 1894 (Halle a. d. S.).

2) Zuerst von mir untersucht und empfohlen (samt Angabe der Darstellungsweise) im Jahre 1891 (Photographische Korrespondenz 1891, S. 311) für Gelatine-Emulsion. Die guten Eigenschaften des Chlorcyanins gegenüber dem gewöhnlichen Cyanin konstatierte Baron Hübl neuerdings wieder bei Collodionemulsionen (Hübl: „Collodionemulsion“, 1894).

Druck von J. B. Hirschfeld in Leipzig.

Druck von J. B. Hirschfeld in Leipzig.

Band II. **Zweites Heft.** **Februar 1895.**

Internationale

Medizinisch-photographische Monatsschrift.

Unter Mitwirkung hervorragender Gelehrten,

sowie

unter Mitarbeiterschaft

von

Dr. med. **Edward Fridenberg** New-York, Dr. med. **Max Herz** Wien,

Dr. med. **Arthur Kollmann**,
Docent a. d. Universität Leipzig

Dr. med. **L. Minor**,
Docent a. d. Universität Moskau

herausgegeben

von

Dr. **Ludwig Jankau** in München.

Zweiter Jahrgang 1895.



Verlagsbuchhandlung

Eduard Heinrich Mayer,

(Einhorn & Jäger)

Leipzig, Rossplatz 16.

II. Jahrgang. Zweites **Heft.**
1895. **Februar.**

INHALT.

Manuscripte (Originalarbeiten finden in deutscher, englischer und französischer Sprache Aufnahme), Referate, sowie alle Zuschriften und Mitteilungen in redaktionellen Angelegenheiten wolle man an den unterzeichneten Herausgeber senden.
Alle geschäftlichen Angelegenheiten dagegen erledigt die Verlagsbuchhandlung.

Dr. **Ludwig Jankau,** München, Bahnpostfach.

Mitarbeiter.

Die „Internationale Medizinisch-photographische Monatsschrift“ erscheint in zwölf monatlichen Heften im Preise von 8 Mark per Semester und ist durch alle Buchhandlungen und Postanstalten zu beziehen.

Leipzig, Rossplatz 16. **Eduard Heinrich Mayer**
Verlagsbuchhandlung.

Fig. 1.

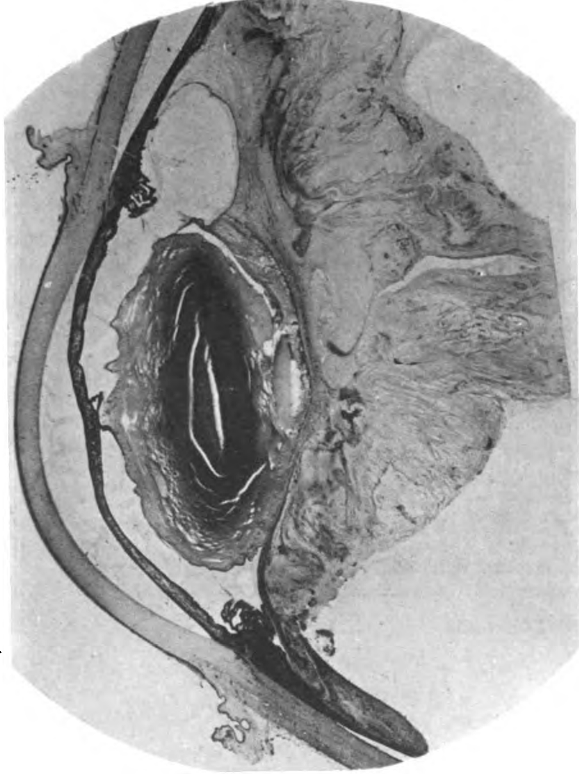


Fig. 2.



Int. med. phot. Monatsschrift. 1895.
Verlag v. Ed. H. Mayer, Leipzig.

Tafel II.
Mergl.

Beiträge zur Mikrophotographie.

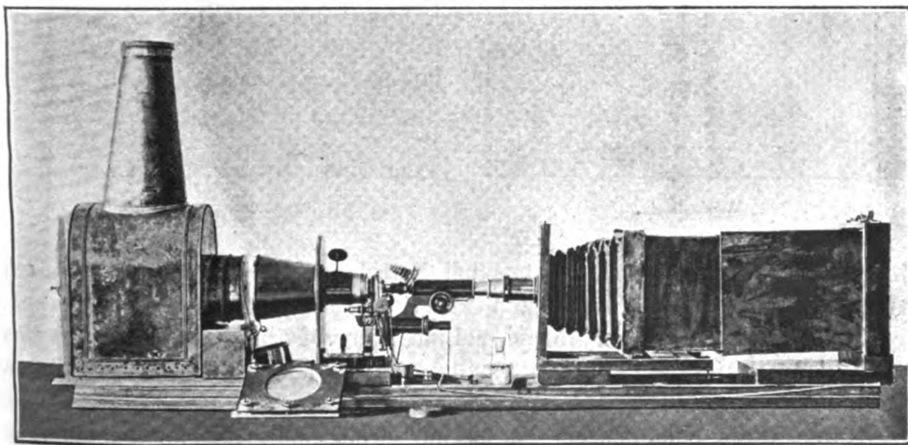
Von

Dr. **Edmund Mergl,**
Bezirksarzt in Pressburg.

(Mit 1 Tafel und 5 Abbildungen im Text.)

Der Wunsch, die einzelnen Bilder, die ich bei meinen mikroskopischen Arbeiten gesehen habe und noch sehen werde, festzuhalten, machte auch mich zu einem Jünger der photographischen Kunst; der Mangel an Überflufs jedoch verwehrte es mir, den grofsen ZEISS'schen mikrophotographischen Apparat käuflich zu erwerben, und so war ich gezwungen, nach NEUHAUSS' Lehrbuch

Fig. 1.



mit einem REICHERT'schen Mikroskope, einer kleinen Reisecamera und gewöhnlicher Petroleumlampe meine ersten Versuche anzustellen.

Auch heute ist mein Apparat derselbe, nur dafs ich die einzelnen Bestandteile auf einem Brette verschiebbar aufmontierte und die Lampe in ein Skioptikon einschlofs.

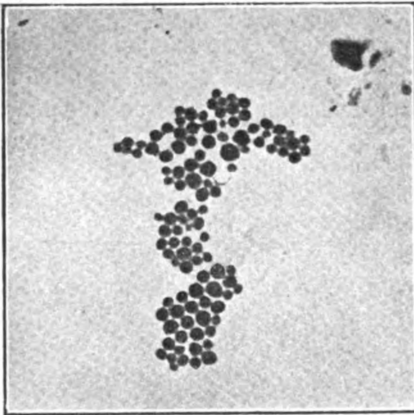
Neu in dieser Anordnung ist nur die Kombination mit dem Projektionsapparate (s. Fig. 1), der wohl ein Analogon in der elektrischen Lampe am ZEISS'schen Apparat besitzt, nur mit dem Unterschiede, dafs ich vor der Kondensorlinse das Projektionsobjektiv belasse, wodurch ich einerseits die eventuellen

Fehler einer falschen Zentrierung leicht vermeide; durch Einschieben verschiedener Blenden bei fixer Lichtquelle eben nur den abzubildenden Teil des Präparates erleuchte, wobei die Intensität des Lichtes immer dieselbe bleibt (was doch bei der Exposition von grofser Wichtigkeit ist); und endlich geniefse ich die Annehmlichkeit, im selben Zimmer zur selben Zeit exponieren und entwickeln zu können, wodurch die Arbeit oft kurzweiliger wird.

Mein Mikroskop ist ein Stativ III von Reichert mit Kondensor. Zu den Aufnahmen verwende ich nur seine achromatische Objektiv-Systeme in Verbindung mit Huygens'schen Okularen, oder aber das auch zu den stärkeren achromatischen Systemen gut verwendbare Kompensations-Okular No. 12.

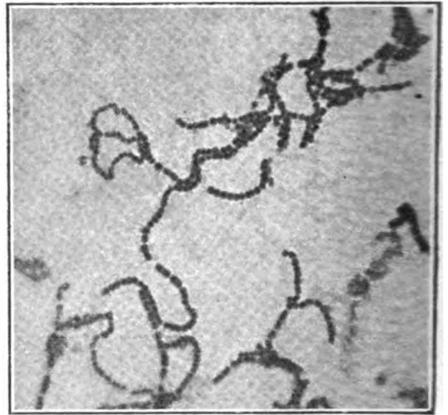
Lichtfilter verwende ich nur ausnahmsweise (bei blau tingierten Präparaten), die Focusdifferenzen vermeide ich jedoch durch Einschaltung eines Applanaten

Fig. 2.



Weifse Hefe.

Fig. 3.



Streptococcus pyogenes.

hinter dem Okulare. Da ich stets bei Petroleumlicht arbeite, benutze ich zur Verkürzung der Expositionszeit nur Eosinsilberplatten von Schattera.

Zu Aufnahmen bis zu 15facher Linearvergröfserung verwende ich das Objektiv des Skioptikons, ein altes Stereoskopobjektiv der einstigen Firma Weingartshofer in Wien.

Durch diese Kombination ist es mir ermöglicht, mit meinem billigen Apparate Aufnahmen von der natürlichen Gröfse bis zu 2000facher Linearvergröfserung zu bewerkstelligen, aber auch die so gewonnenen Diapositive einem gröfseren Kreise vorführen zu können, ein Vorteil, der aus der Verbindung mit dem Projektionsapparate resultiert, welcher jedoch durchaus nicht notwendig ist, denn zu photographischen Aufnahmen genügt statt seiner die einfache Petroleumlampe.

Beiliegende Photogramme mögen beweisen, dafs man auch mit weniger kostspieligen Apparaten manches leisten kann; denn nicht der Apparat, sondern die Geduld, Geschicklichkeit und Erfahrung sind die Hauptbedingung zum Gelingen guter Aufnahmen.

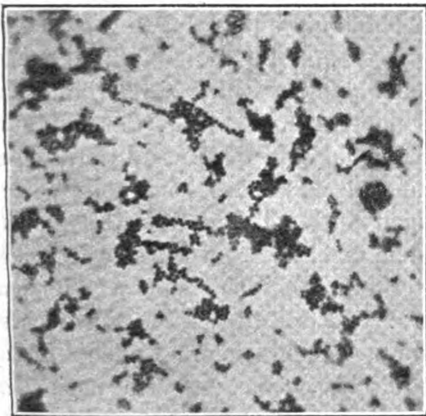
Fig. 1 (s. Taf. II, Fig. 1). Pseudoglioma. Präparat: Schnitt parallel mit der Augenachse circa 1/2 mm vom Pupillarrande durch die Iris. Vergröfserung mit Skioptikon circa 1 : 10.

Fig. 2 (s. Taf. II, Fig. 2). Eisensplitterverletzung des Auges. Schnitt aufserhalb der Pupille. Präparat ungefärbt. Vergröfserung wie Fig. 1. Man sieht die Narbe in der Hornhaut mit eingeheilter Iris, das Augeninnere mit organisierten Exsudatmassen als Folge einer schleichenden Panophthalmitis erfüllt.

Bei den folgenden Bakterienaufnahmen benutzte ich homogene Immersion 1/12″ (18b) und Kompensations-Okular 12. Färbung mit Fuchsin.

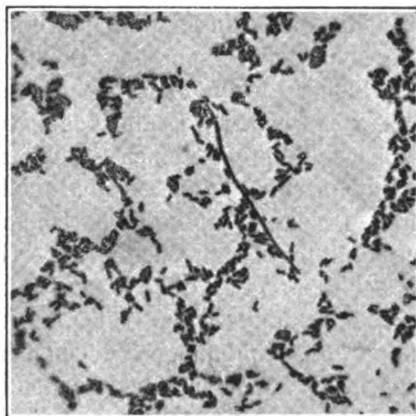
Fig. 3 (s. Fig. 2). Weifse Hefe. Kultur. Stellenweise sieht man die Abschnürung der Tochterzellen. 1 : 1000.

Fig. 4.



Micrococcus tetragenus.

Fig. 5.



Bacill. typhi abd.

Fig. 4 (s. Fig. 3). Streptococcus pyogenes. Kultur. 1 : 1000.

Fig. 5 (s. Fig. 4). Mikrococcus tetragenus. Kultur. 1 : 1000.

Fig. 6 (s. Fig. 5). Bacillus typhi abdominalis. Kultur. 1 : 1000.

Wenn die Vorführung dieser Bilder auch jene zu mikrophotographischen Versuchen anregen würde, die ebenso wie ich über kein Laboratorium, noch über gröfsere pekuniäre Mittel verfügen, so wäre der Zweck dieser Zeilen erfüllt; denn in der Mikrophotographie kann man mit Geduld und ernstem Streben mehr erreichen, als mit grofsen Mitteln ohne jene.[1])

1) Einige weitere mit dem Mergl'schen Apparat aufgenommenen Mikroorganismen folgen als Tafel im nächsten Heft. (Red.)

Ein Rückblick auf die medizinisch-wissenschaftliche Photographie.

Von

Dr. **Ludwig Jankau.**

(Fortsetzung und Schlufs.)

(Mit 6 Abbildungen.)

Eine Reihe in den letzten Jahren erschienener Werke geben uns den Beweis für die Bedeutung der Photographie in den Kliniken sowohl für den Studierenden, wie auch sonst für den praktischen Arzt. Hierher gehören die Werke: NEISSER: „Stereoskopischer Medizinischer Atlas“ [1]), ein Lehrmittel ersten Ranges; CURSCHMANN: „Klinische Abbildungen“, ein für den praktisch thätigen Mediziner sehr empfehlenswertes Werk. [2]) Im übrigen haben noch viele Bücher die Photographie mit mehr oder weniger Glück zur Erläuterung des Textes benutzt. Leider begegnen wir immer noch Werken, deren photographische Reproduktionen so mangelhaft sind, dafs der Leser daraus gar keinen Nutzen zieht und eine einfache schematische Skizze von mehr Vorteil wäre. Besonders sollten bei Übersetzungen ausländischer Werke, welche Reproduktionen nach Photographien brachten, nicht mehr dieselben Cliches wie bei dem Werke im Urtext benutzt werden. So sehen wir, wie in dem von MERIAN übersetztem Werke LOMBROSO's: „Fortschritte in den Verbrecherstudien“ die Abbildungen, denen dort gerade eine besondere Bedeutung zukommt, vollkommen wertlos sind. Anderseits geben uns die nach den Orginalen neu hergestellten Clichés in dem Werke: KLEIN, Histologie (übersetzt von A. KOLLMANN), recht gute Darstellungen der betreffenden histologischen Zustände. [3])

Alle Spezialfächer bedienen sich bereits der Photographie. Ohne heute genauer auf die gerade jetzt von den berufensten Seiten in diesen Fächern angewandte Photographie und ihren gegenwärtigen Stand einzugehen, können wir nur auf die Aufsätze KOLLMANN's [4]): „Die Photographie des Harnröhreninnern“, MUSEHOLD's [5]): „Die Photographie des Kehlkopfinnern“, ferner auf das Referat über NITZE's [6]): „Kystophotographischer Atlas“ verweisen. FRENCH ist es gelungen, Photographien vom Nasenrachenraum herzustellen, und führt er uns solche von einem 20jährigen und 23jährigen Manne in seiner Arbeit [7]) vor. In beiden Fällen handelte es sich um adenoide Vegetationen, die be-

1) Vergl. ds. Mtschr. 1894 S. 239.
2) Ebda. 1895. H. I.
3) Ebda. 1895. H. I.
4) Ebda. 1894. S. 33.
5) Ebda. 1894. S. 129.
6) Ebda. S. 274.
7) Lymphoid growths in the vault of the pharynx. Brooklyn, Medic. Journ. 1893. VI.

sonders wegen ihrer Lage — sie bedeckten vollständig die pharyngeale Mündung der Tuba Eustachii — von Interesse waren.

In der Dermatologie ist wohl die von Galewsky und Röhmann empfohlene photographische Methode noch heute am empfehlenswertesten. Diese beiden Autoren trachteten besonders danach, ein Blitzlichtpulver herzustellen, das ohne Gefahr in kürzester Zeit eine Aufnahme gestatte. Das von diesen Autoren angegebene Pulver besteht aus zwei Gemengen:

1. dem eigentlichen Blitzpulver (13,8 Teile wasserfreies überchlorsaures Kali und 9,6 Teile Magnesium innig gemischt) und

2. dem Zündsalze (1 Teil Milchzucker und 3 Teile chlorsaures Kali). Beide Gemenge sind getrennt in gut verkorkten Gefäfsen (Glasflaschen) aufzubewahren. Dieselben sind nicht explosibel.

Galewski[1]) sagt nun weiter folgendes:

„Vor der Einstellung schüttet man die nötige Menge Blitzpulver, welche sich nach einigen Versuchen leicht für jeden Apparat resp. für jedes Objektiv und Blende bestimmen läfst, auf eine Kohlenschaufel, ein Eisenblech oder dgl. und schüttet auf oder neben dieses eine Prise des Zündsalzes; im ersteren Falle ist die Verpuffung eine fast momentane, eine viel schnellere als im letzteren. Es empfiehlt sich naturgemäfs, stets bei derselben engen Blende zu bleiben[2]), um stets dieselbe Menge Blitzlicht anwenden zu können und dadurch ein Unter- resp. ein Überexponieren zu vermeiden.[3]) Hat man die richtige Blende und die richtige Menge Pulver herausgefunden, so ist dieselbe für sämtliche Aufnahmen dieselbe und vollständig vom Tageslicht unabhängig.

Die Einstellung geschieht in gewöhnlicher Weise; haben wir diffuses helles Tageslicht im Krankensaal, so stellen wir bei diesem ein, reicht das Tageslicht hierzu nicht aus, wie es bei dunkeln Wintertagen, in dunkeln Krankenzimmern die Regel sein wird, so stellen wir bei einer brennenden Kerze ein, welche wir möglichst nahe an das zu photographierende Objekt, resp. an die zu photographierende Hautstelle bringen. Anstatt auf die Haut selbst stellen wir am besten auf die Schrift eines klein bedruckten Stückchen Zeitungspapier ein, welches ein Gehilfe fest an die zu photographierende Hautfläche anhält. Nach vollendeter Einstellung und Einschiebung der Kassetten u. s. w. hält der Gehilfe die Kohlenschaufel mit dem Blitzpulver nicht zu niedrig über oder hinter dem Apparat, so dafs die ganze Menge des Lichtes direkt auf die zu photographierende Hautstelle resp. das zu photographierende Objekt fallen muss.

Auf ein gegebenes Zeichen entzündet der Gehilfe das Blitzpulver mit einem Streichholz, noch besser mit einer an einem kleinen Stabe befindlichen Lunte, während der Photograph die Kappe vom Objektiv nimmt, resp. den Momentverschlufs wirken läfst.

Die Mikrophotographie hat in dem letzten Jahre Triumphe gefeiert. Hier sind Werke erstanden, die uns den Beweis geben von den technischen

1) Arch. f. Dermatologie. 1892. Ergänz.-Heft S. 323.

2) Wir haben zuerst Blende f/16, zuletzt Blende f/32 angewendet.

3) Die Menge des Pulvers schwankt je nach Apparat, der Lichtstärke der Objektive, der Gröfse der Platte zwischen 1/2 und 3 g Blitzpulver.

Fortschritten auf diesem Gebiete, die aber auch ein für allemal das Vorurteil schwinden machen, das dieser Art der bildlichen Darstellung seither noch vielfach entgegengebracht wurde. Ich brauche hier nur die vorzüglichen Werke von KARG-SCHMORL: „Atlas der pathologischen Gewebelehre“ [1]), von FRÄNKEL-PFEIFFER: „Mikrophotographischer Atlas“, von P. KRONTHAL: „Schnitte durch das Zentralnervensystem des Menschen“ und „Schnitte durch das erkrankte Rückenmark des Menschen“, von FLATAU: „Atlas des menschlichen Gehirns“ zu nennen, um jeden Zweifel zu nehmen.[3]) Diese Werke bedeuten einen enormen Fortschritt für die gesamte medizinische Wissenschaft. Wenn man sich erst in das Beschauen dieser mikrophotographischen Darstellungen hineingearbeitet und gewöhnt hat, merkt man erst den grofsen Vorteil, den sie anderen bildlichen Wiedergaben gegenüber besitzen. Der Lernende wie der Lehrende will sie dann ungern mehr vermissen.

Natürlich stehen die derzeitigen Vertreter auf dem Gebiete der Mikrophotographie der Lösung einer Frage, der Frage der Photographie in den natürlichen Farben, mit grofser Spannung gegenüber. Und nicht mit Unrecht; denn auf einmal werden wir in der Photographie eine Darstellungsmethode haben, die in objektivster Weise uns die Präparate so, ja wir möchten sagen noch genauer vorführt, als wir sie gesehen haben, und sie uns auch für immer festhält.

Die photographische Darstellung der natürlichen Farben ist aber auch so gut wie gelöst. Berichtet uns ja schon NEUHAUSS [2]) über das erste Mikrophotogramm in natürlichen Farben. NEUHAUSS führt daselbst aus, dafs er nach jahrelangem vergeblichen Abmühen an der Hand von VALENTA's Anleitungen zu befriedigenden Ergebnissen gelangte. Wegen der Unempfindlichkeit der Platten kann von einer Augenblicksaufnahme keine Rede sein. Das wiedergegebene Objekt war ein Präparat von Distomum lanceolatum. „Die Aufnahme geschah in 9facher Okularvergröfserung unter Anwendung von AUER'schem Glühlicht und HARTNACK'schem Projektionssystem von 31 mm Brennweite, auf einer nach VALENTA's Vorschrift vom Verfasser hergestellten, nach dem Gusse centrifugierten Bromsilberplatte.“

Nach oberflächlicher Schätzung besafs die Platte zu dieser Aufnahme eine etwa zehntausendmal geringere Empfindlichkeit, als die sonst benutzten Bromsilberplatten. Daraus ergab sich, dafs erstere, wenn letztere 1 Sekunde belichtet werden, 3 Stunden Exposition bedarf. NEUHAUSS erhielt ein befriedigendes Mikrophotogramm in natürlichen Farben.

Es ist selbstverständlich, dafs diese Resultate NEUHAUSS' nur bei intensivem Sonnenlicht erreicht werden, so dafs ein Versuch, Photogramme in natürlichen Farben im Winter herzustellen, zunächst nur ein frommer Wunsch sein wird.

Wir sehen, dafs wir nahe daran sind, dafs die Photographie in natürlichen Farben ein Allgemeingut wird, d. h. dafs wir ebenso leicht im stande

1) Vergl. ds. Mtschr. 1894 S. 177.

2) Zeitschr. f. wissensch. Mikroskopie. Bd. XI, H. 3.

3) Hierher gehört auch der eben erschienene „Atlas der Bakterienkunde“ von ITZEROTT und NIEMANN.

sind, eine farbige Photographie herzustellen, wie eine andere.[1]) Die Hauptschwierigkeit liegt zur Zeit noch in der Herstellung der Platten, soweit es die Empfindlichkeit derselben betrifft. Ferner macht das Anbringen des Quecksilberspiegels noch Schwierigkeiten, und es sind besonders gebaute Kassetten notwendig. Versuche, das Quecksilber bei Aufnahmen in natürlichen Farben zu umgehen, blieben bis zur Zeit erfolglos. Auf die Gefahr der Quecksilberdämpfe brauchen wir nicht erst hier aufmerksam zu machen.

Die Bilder, die mit den üblichen Entwicklern hervorgerufen werden, geben nur schwache Andeutungen von Farben. NEUHAUSS benutzte zur Entwickelung seines Mikrophotogrammes Pyro-Ammoniak-Bromkali. Nach diesem Autor ist zum Fixieren das Fixiernatron vorzuziehen, da das Bild langsamer verschwindet, als bei 5 % Cyankalium. Ferner führt derselbe noch folgendes aus.[2])

„Die Neigung der Platte, falsche Farben zu erzeugen, ist eine grofse. Man studiert die falschen Farben am besten bei Spektralaufnahmen, wo die Verhältnisse am einfachsten liegen. Sowohl bei Unter- wie bei Überexposition treten falsche Farben auf. Bei Unterbelichtung spielt ein eigenartiges Dunkelgrün, dessen wir bereits früher gedachten, eine Hauptrolle. Dieses Dunkelgrün ist die Vorläuferin aller Farben, am ausgesprochensten diejenige des Blau und Violett. Besonders im Gebiet des Spektralblau stellt sich überdies im Anfange der Belichtung mitunter ein eigenartiges Rosa ein. Das Spektralrot und -gelb erscheint zuweilen gleich von Anfang an richtig, ohne jede Vorläuferin einer anderen Farbe.

Bei richtiger Belichtung steht jede Farbe am richtigen Platze. Bei Überbelichtung breitet sich das Spektralgrün stark nach dem Blau hin aus[3]); gleichzeitig tritt, wie schon bemerkt, eine allgemeine Verschiebung der Farben ein. Wird die Überbelichtung sehr weit getrieben, so blassen die Farben ab. Bei Aufnahmen von Mischfarben beobachtet man genau entsprechende Veränderungen. Hier kommt jedoch noch als ein sehr zu berücksichtigender Punkt hinzu, dafs sich jede einzelne Mischfarbe aus Strahlen von verschiedener Wellenlänge zusammensetzt, und dafs mitunter ein Strahl von irgend einer Wellenlänge für die photographische Platte ein Übergewicht bekommt, welches er für das menschliche Auge nicht hat; dementsprechend erscheint dann die Farbe im Bilde anders wie in der Natur. Vorläufig sind wir nicht im stande zu sagen, welche Zufälligkeiten hierbei eine Rolle spielen. Nicht selten ereignet es sich, dafs einzelne Platten alle Mischfarben tadellos wiedergeben, während Platten von derselben Emulsion höchst mangelhaft arbeiten. Um diese verwickelten Verhältnisse zu ergründen, bedarf es noch sehr angestrengter Arbeit.

---

1) Wir verweisen hier auf die Werke von VALENTA: „Die Photographie in den natürlichen Farben“; KRONE: „Darstellung in den natürlichen Farben“ u. s. w.; DUMOULIN: „Les couleurs reproduites en photographie“. Betreffs der Werke von KRONE und DUMOULIN vergl. ds. Mtschr. 1894 S. 288 und 383.

2) Phot. Rdsch. 1894. No. 10 ff.

3) Die Untersuchungen des Verfassers erstreckten sich vorläufig nur auf Platten, die mit Cyanin und Erythrosin sensibilisiert waren. Beim Färben der Emulsion mit anderen Farbstoffen gestalten sich die Verhältnisse vielleicht anders.

Dafs bei Mischfarbenaufnahmen gewisse Strahlengattungen das Zustandekommen eines guten Bildes erschweren, ist eine schon seit Jahrzehnten bekannte Thatsache. Zumal sind die dem Auge nicht sichtbaren ultravioletten Strahlen die Störenfriede. Um diese Strahlen zu beseitigen, wurden geeignete, zumeist gelbe Lichtfilter in Vorschlag gebracht. Auch VALENTA empfiehlt schwachgelbe Lichtfilter: Glasscheiben, welche mit gefärbtem Collodium überzogen sind, oder Glaswannen (Cüvetten) mit planparallelen Spiegelgläsern, die eine schwache Lösung von Primulin enthalten. Nach den Untersuchungen des Verfassers sind Cüvetten, die mit einer verdünnten, wässrigen Pikrinsäurelösung gefüllt sind, besonders geeignet. Eine solche Lösung läfst Rot, Gelb, Grün und Hellblau unbehindert hindurchtreten, während sie Dunkelblau, Violett und Ultraviolett vollkommen abschneidet. Statt der Cüvette mit der Lösung kann man auch eine Gelbscheibe benutzen, die folgendermafsen hergestellt ist: Man fixiert eine nicht belichtete Trockenplatte aus, wäscht gründlich und badet dieselbe einige Minuten in einer gesättigten, wässrigen Pikrinsäurelösung. Die dunkelgelbe Farbe, welche die Platte hierbei annimmt, läfst sich durch nachträgliches Waschen in jedem beliebigen Grade abschwächen.

Die gelben Filter haben jedoch den Nachteil, dafs sie neben dem Ultraviolett auch noch Violett und einen Teil des Blau abschneiden. Um diesem Übelstande vorzubeugen, benutzt daher Verfasser zur Absorption der ultravioletten Strahlen solche Filter, welche nur letzterer Strahlengattung den Durchtritt verwehren. Hierher gehören Lösungen von Äskulin oder von schwefelsaurem Chinin.

Am besten bringt man die Cüvette oder Glasscheibe unmittelbar vor der Platte an. Hier beeinträchtigen sie die Schärfe des Bildes in kaum nennenswerter Weise.

Eine wichtige Rolle spielt bei der richtigen Farbwiedergabe die Trockenheit der Bildschicht. Tadellos arbeitende Platten lassen sich nur erzielen, wenn man dieselben nach dem Giefsen, Erstarren und Waschen bei einer Temperatur trocknet, die nahe unter dem Schmelzpunkte der Gelatine liegt, also etwa bei 20° R. Trocknen nun die Platten nach dem Entwickeln, Fixieren und Auswässern bei einer niedrigeren Temperatur, so hält die Bildschicht mehr Feuchtigkeit zurück und alle Farben erscheinen falsch. Man mufs also auch nach dem Entwickeln bei etwa 20° trocknen. Werden nun die getrockneten Platten in feuchter Luft aufbewahrt, so zieht die Gelatine wieder Feuchtigkeit an, und die Farben ändern sich. Um diesen Übelstand zu vermeiden, empfehlen LUMIÈRE und VALENTA, auf die fertigen Bilder mit Hilfe von Canada-Balsam ein dünnes Deckgläschen aufzukitten. Leider erzielte Verfasser bei diesem Verfahren niemals befriedigende Ergebnisse. Entweder gingen beim Auftragen des Balsams die Farben gänzlich verloren, oder sie büfsten aufserordentlich an Leuchtkraft ein. Bei verschiedenen anderen zum Aufkitten des Deckglases benutzten Mitteln waren die Ergebnisse nicht bessere."

An anderer Stelle fährt dieser Autor fort: „Beeinträchtigt wird gegenwärtig die allgemeine Verwendbarkeit der Farbenphotographie auch durch

den Umstand, daſs die nach dem LEPPMANN'schen Verfahren erzielten Bilder nur beim Betrachten unter einem bestimmten Winkel ihre Farben zeigen. Nun wurde bereits darauf hingewiesen, daſs hier die Projektion uns sehr gute Dienste leistet. Aber ein Projektionsapparat ist nicht überall zur Stelle, und wer einen solchen Apparat besitzt, muſs gewisse Veränderungen an demselben vornehmen lassen, da die Bilder nur mit auffallendem Licht zu beleuchten sind. Um das LEPPMANN'sche Farbenbild jederzeit in Ruhe betrachten und auch ohne besondere Umstände anderen zeigen zu können, benutzt Verfasser mit Vorteil einen mit groſser Sammellinse versehenen Schaukasten, so wie derselbe auch zum Betrachten gewöhnlicher Papierkopien verwendet wird. Der im Kasten befindliche Bildträger ist mit einem Kugelgelenk auszustatten, damit man dem Bilde jede gewünschte Stellung geben kann. Bei Tage stellt man den Schaukasten am besten so nahe an das Fenster, daſs direktes Himmelslicht auf das Bild fällt. Am Abend wird derselbe in unmittelbarer Nähe einer mit Milchglasglocke versehenen Lampe aufgepflanzt. Hat man einmal die richtige Stellung des Bildträgers ermittelt, so sieht jeder, der durch die Sammellinse schaut, ohne weiteres die Farben."

Selbstverständlich wird nun den Färbungsmethoden von seiten der photographierenden Mediziner eine um so gröſsere Aufmerksamkeit zu schenken sein. Seither muſste besonders darauf geachtet werden, daſs die photographischen Darstellungen von mikroskopischen Präparaten nicht gerade das Gegenteil zeigten von dem, wie es unser Auge sah; d. h. daſs nicht das, was wir hell auf dunklem Grunde sahen, in der Photographie dunkel auf hellem Grunde sich zeigte, und umgekehrt. In erster Linie werden wir nun solche Präparate zur photographischen Wiedergabe in den natürlichen Farben nehmen, welche mit einfacher Färbung (GRAM, EHRLICH) hergestellt sind. Präparate mit doppelter Färbung werden uns zunächst bei photographischen Aufnahmen noch viel Schwierigkeiten machen. Hierher gehören die Doppelfärbungen nach GRAM, EHRLICH, WEIGERT, PAL, GÜNTHER. Zur Darstellung der peripheren Nerven werden wir auch in Zukunft bei der einfachen Methode (Präparate 24 Stunden in eine 1%ige Osmiumsäurelösung gelegt) verbleiben, da hier die Nerven durch Färbung des Myelins schwarz erscheinen.

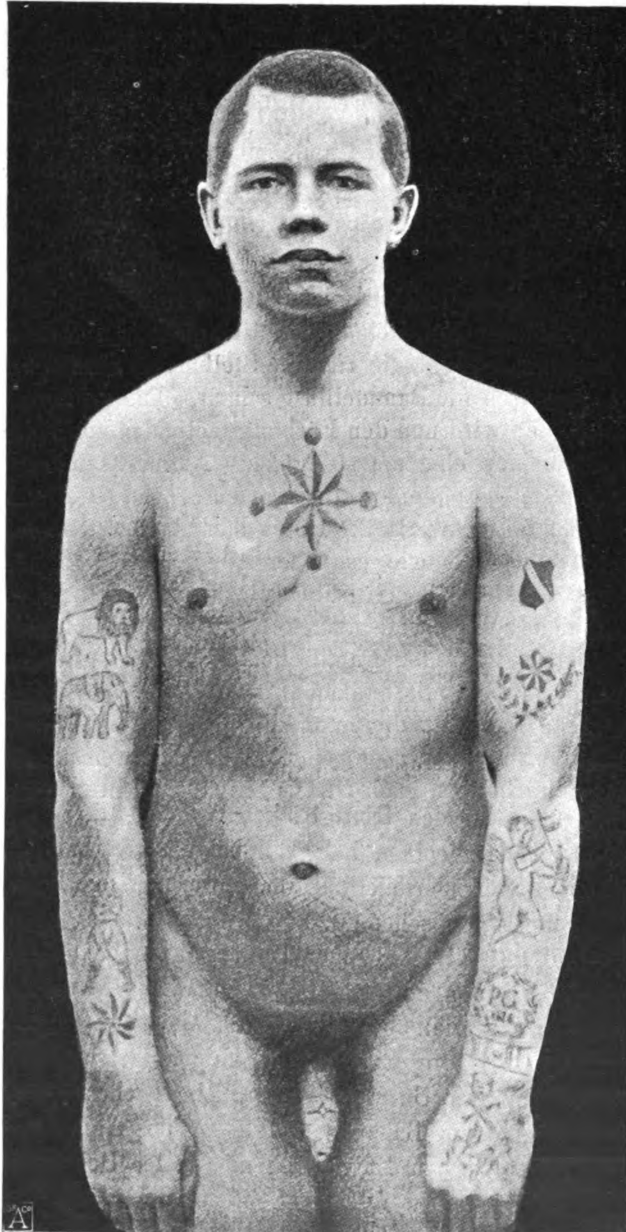
Für die Darstellung von Mikroorganismen wird die Photographie in natürlichen Farben besonders groſse Vorteile mit sich bringen, und wir sind überzeugt, daſs manche wichtigen, heute noch offenen Fragen durch dieses Verfahren gelöst werden können.

Aber nicht allein die Mikrophotographie, sondern auch die übrigen medizinischen Disziplinen, voran die Dermatologie, werden aus der Photographie in natürlichen Farben groſse Vorteile ziehen. Hat schon seither zum Erreichen guter Photogramme groſse Geduld gehört, so wird die Farbenphotographie an unsere Aufmerksamkeit und Geduld die äuſsersten Anforderungen stellen, Anforderungen, ohne die das ganze Verfahren nicht so ausgebaut werden kann, wie es ihm gebührt. Diesbezüglich sagt NEUHAUSS:

„Auf Schritt und Tritt begegnen wir neuen wichtigen Thatsachen, deren Erkenntnis für so manche Enttäuschung entschädigt und so manche mühe-

volle Stunde belohnt. Allerdings mufs jeder, der sich auf die Gebiet wagt, ein gut Teil Gleichmut und Entsagung mitbringen. Wer 20 Platten hinter-

Fig. 1.



einander vergeblich belichtete, lasse sich die Mühe mit der einundzwanzigsten nicht verdriefsen."

Wie nie wird aber hier das Wort zur Wahrheit: „Geduld bringt Rosen."

Die Anthropologie hat im letzten Jahre besonders viele Fragen zur Diskussion gebracht, die ohne die Photographie überhaupt schwer lösbar sein werden. Speziell hat sich die Wissenschaft mit dem von LOMBROSO angeregten Problem des geborenen Verbrechers beschäftigt. Wenig gute Abbildungen kamen uns aber zu Gesicht. Eine Frage, die der Verbrecherphysiognomie dürfte aber gewiss durch das Zusammentragen vieler Verbrecherphotographien zur Lösung gebracht werden können. LEPPMANN[1]) hat vor kurzem gute diesbezügliche Bilder uns vorgeführt.

Was nun die für die gerichtliche Medizin wichtigen Erklärungen zu den Photographien, die LEPPMANN seinem Aufsatz beigegeben hat, betrifft, so können wir nicht in allen Punkten mit dem Autor übereinstimmen.

Fig. 2.



Dieb.

Die erste Photographie (s. Fig. 1, p. 42) zeigt doch einen verhältnismäfsig kleinen Kopf, im übrigen macht die Abbildung einen „infantilen" Eindruck.[2])

Bei der zweiten Abbildung fällt uns aufser der von LEPPMANN angegebenen skrophulösen Nase der breite „herabhängende" Mund auf, wie das ganze Bild auf uns den Eindruck eines verwegenen, frechen und rohen Burschen macht.

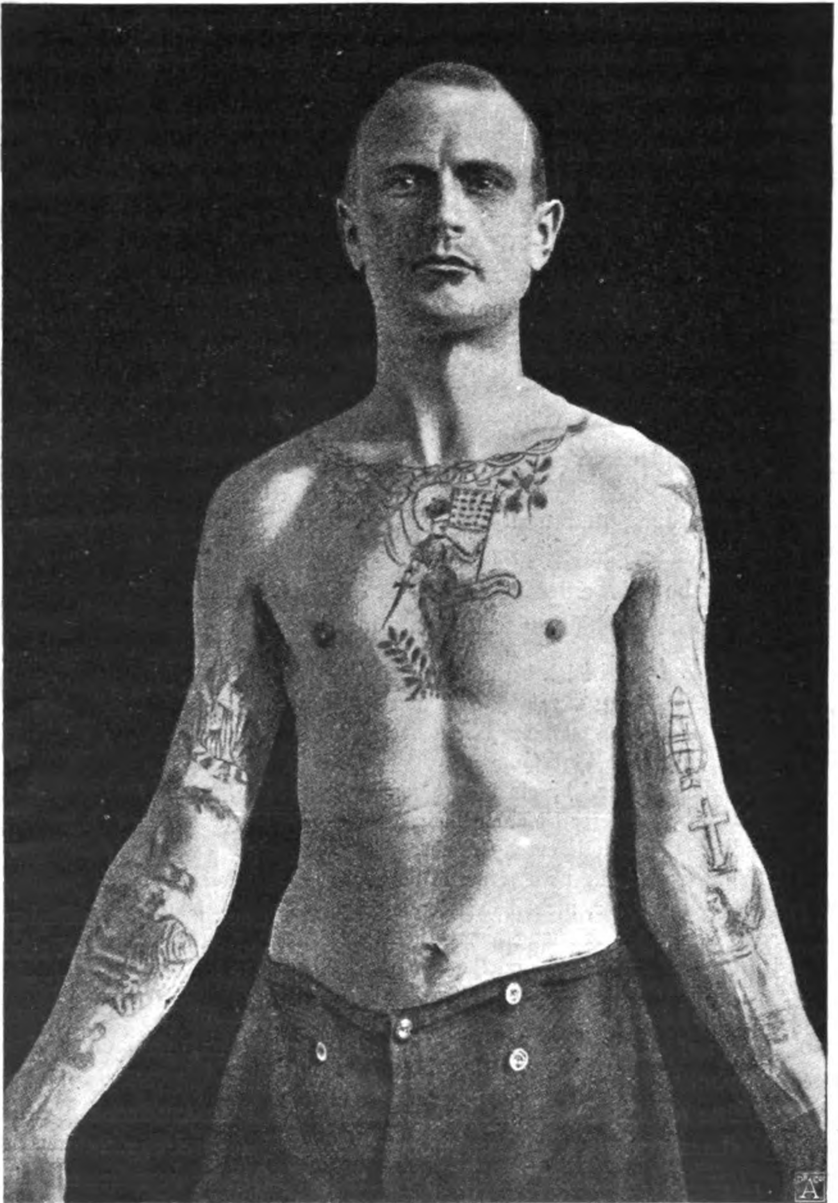
Die dritte Abbildung (s. Fig. 3, p. 44) hat für uns den Ausdruck, ich möchte sagen, des charakteristischen Verbrechergesichtes. (Wie bei Fig. 2 und 5. finden wir hier „herabhängenden" Mund, hervorstehende Ohren, verschmitzte Augen.) Auch zeigt der Körper deutliche Asymmetrien zwischen linker und rechter

1) Vierteljahrsschr. f. gerichtl. Medizin. 1894, Oktober.

2) Bezüglich der hier nicht wiedergegebenen LEPPMANN'schen Bilder verweisen wir auf das Original.

Seite, so daſs man dadurch vielleicht auf das frühere Handwerk (Maurer, Steinträger [1]) Schlüsse machen könnte. Es ist unratsam, bei zwei Aufnahmen

Fig. 3.



ein und desselben Individuums (z. B. von vorn und von hinten) verschiedene Aufnahmegröſsen anzuwenden, wie dies LEPPMANN in seinem dritten Falle

1) Siehe GOLEBIEWSKI, ds. Mtschr. 1894, H. 12.

that; erwähnte Differenzen an den symmetrischen Körperteilen sind bedeutend leichter auf der Photographie zu konstatieren als am Körper selbst. Daraus erklärt sich auch die Wichtigkeit der Aufnahme.

Fig. 4.



Einbrecher (Kompositionsphotogramm).

Fig. 5.



Betrügerin.

Die vierte Photographie (s. Orig.) hat wieder den Ausdruck ähnlich wie Fig. 1, den „der gutartigen Schwäche", wie der Autor sagt.

In der vierten Photographie Leppmann's haben wir hinwiederum ein

charakteristisches Verbrechergesicht (hervorstehende Ohren, breiter Mund, starke Backenknochen u. s. w.), was auch LEPPMANN zugiebt.

Der sechste Fall hat in seinem Äufseren (vgl. Original) etwas sehr Intelligentes und zeigt noch wenig die Züge eines Verbrechers. LEPPMANN konnte an diesem Individuum verschiedene Schädelanomalien konstatieren und meint, „es handele sich um einen Charakterschwachen, welchen das Zusammenkommen ungünstiger äufserer Umstände zum Fall und Rückfall führte"; — das wäre ja nach unserer Meinung ein schönes Beispiel zum Beweise für LOMBROSO's Hypothese.

Wir sind etwas genauer auf das Äufsere der von LEPPMANN beschriebenen Verbrecher eingegangen, weil wir zum ersten Mal so guten Photogrammen in einschlägigen Abhandlungen begegnen. Wir fügen aber gleichzeitig des Vergleiches wegen einige weitere Verbrechertypen bei, von denen wir besonders Fig. 4 hervorheben. Es ist ein sogenanntes Kompositionsphotogramm, das durch Aufeinanderphotographieren von einigen Einbrechern entstanden ist. Bei Fig. 5 heben wir besonders die verschmitzten Augen, bei Fig. 2 den „herabhängenden" Mund und Assymetrie in der Augenstellung hervor. Wir sind überzeugt, dafs durch viele photographische, besonders auch stereoskopische Aufnahmen die ganze Frage vom Verbrechertypus leichter und rascher gelöst werden kann.

Nachtrag.

Zunächst wäre zu erwähnen, dafs es v. KRIES[1]) gelungen ist, die Geschwindigkeit des Blutes in den menschlichen Arterien zu photographieren und zwar mittels seines Gastachographen.

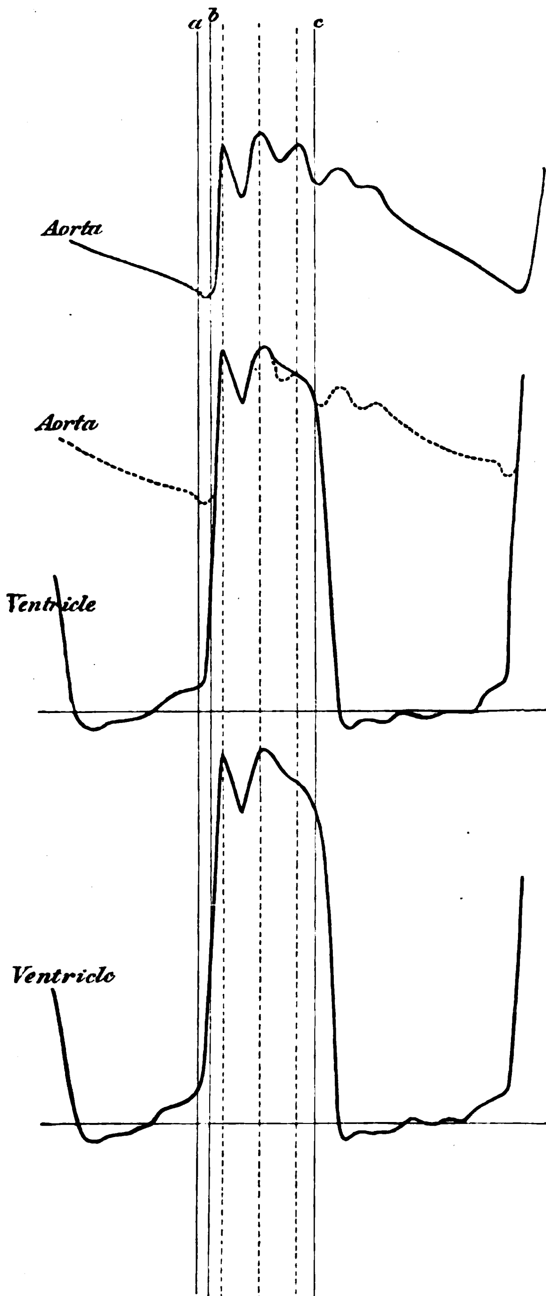
Der Arm ist in einem gewöhnlichen, mit Luft gefüllten Plethysmographen eingeschlossen. Der Hohlraum des letzteren steht durch einen Schlauch mit einem Bunsenbrenner in Verbindung. Nimmt das Volumen des Armes zu, so wird Luft aus dem Plethysmographen getrieben und die Flamme schiefst in die Höhe, um rasch wieder zu sinken. Ist die Öffnung des Brenners weit genug, so dafs sie dem ausströmenden Gase kein Hindernis bietet, so ist die Höhe, bis zu der die Flamme jeweils hervorschiefst, nur von der Geschwindigkeit abhängig, mit welcher die Luft aus dem Plethysmographen herausströmt, was aber von der Stromgeschwindigkeit der zuführenden Arterie bestimmt ist. Die Schwankungen finden sehr schnell statt und v. KRIES hat dieselben photographisch sehr gut wiedergegeben. — Dieser Apparat resp. dieses photographische Festhalten der Arterienstromsgeschwindigkeit kann entschieden vorteilhafte und leicht praktische Anwendung finden.

Neuerdings haben BAYLISS und STARLING[2]) versucht, die Photographie zur genauen graphischen Darstellung der Herzaktion und des Pulses anzuwenden. Sie benutzten hierzu einen Manometer, der aus zwei Teilen bestand. Einerseits stand eine Haarkapillare von 0,3 mm Durchmesser mit einer

1) Arch. f. Anat. u. Phys., phys. Abt. 1887, S. 254; Studien zur Pulslehre, Freiburg 1891.
2) Internation. Mtschr. f. Anatomie und Physiologie. 1894. Bd. IX, H. 9.

Flasche in Verbindung, aus der mittels Regulierung eine 25 % ige Magnesiumsulfatlösung in die Kapillare hineingelassen werden konnte. Anderseits stand

Fig. 6.



dieser Manometer in Verbindung mit der Röhre, die zum Herzen resp. zur Arterie führte.

War nun die Flüssigkeit aus der Flasche in die Kapillare gebracht, so wurde am Ende der Kapillare eine Luftsäule von 3,8 mm gelassen, dann die Kapillare zugeschmolzen. Der Meniscus der Flüssigkeitssäule wurde dann mikroskopisch eingestellt. Durch einen vertikalen Schlitz wurde der Meniscus auf eine mit lichtempfindlichem Films belegten rotierenden Cylinder geleitet. Das Ganze mit einem Momentverschlufs versehen und mit einem Kalkbrenner beleuchtet.

Lassen wir nun die Autoren bezüglich der weiteren physiologischen Ausführungen selbst sprechen.

„Large dogs only were used; these were anaesthetized with a hypodermic injection of morphia, half to one hour before the experiment and during the latter by the inhalation of a small amount of A. C. E. mixture, in addition. The left carotid artery was dissected out in the neck, and the heart catheter, consisting of a piece of German silver catheter tube open at the cardiac end and provided with a stopcock at the other end, which fitted tightly the nazzle of the lead tube of the manometer, was inserted to the central end and gently pushed down between the semilunar valves into the left ventricle. After a few trials it is easy to do this and the sudden change of the beats of the upper end of the tube indicates when the cavity of the ventricle is reached. There is thus an open communication between the manometer and the heart cavity.“

Es mufs stets darauf geachtet werden, dafs die Kapillare mit Magnesiumsulfatlösung gefüllt ist, um ein Mifsglücken des Versuches zu verhüten. Die Vagi werden zum Zwecke der Reizung freipräpariert.

Die photographische Darstellung der Curven des Ventrikels zeigte die einzelnen Phasen, wie sie von Marey[1]), Fick[2]) u. a.[3]) beschrieben sind. Besonders deutlich sind die drei Wellen auf dem Curvenhügel ausgedrückt. Bekanntlich haben diese Wellen die verschiedenartigsten Entstehungsursachen zugeschrieben erhalten. So führten sie Roy und Adami[4]) auf die Papillarmuskeln zurück, während Frey und Krehl[5]) instrumentelle Punkte dafür verantwortlich machten. Dafs letzteres nicht bei ihren Experimenten der Fall sein konnte, suchen die Autoren energisch zu beweisen; besonders geben sie dafür den Grund an, dafs in diesem Falle die zweite Welle kleiner sein müfste, als die erste, während sie gewöhnlich gröfser ist. Die photographischen Abbildungen zeigen in der That eine solche Konstanz dieser Wellenart und -gröfsen, dafs die instrumentelle Seite kaum dafür verantwortlich gemacht werden kann.

Die Aufnahmen von Aortakurven zeigen deutlichen Dikrotismus und gelegentlich eine sehr deutliche Markierung der drei Hügelwellen. Durch Aufeinanderzeichnen von zwei mittels Projektion aus den Photographien er-

1) Gazette méd. de Paris. 1891.
2) Pflüger's Arch. XXX.
3) Ebda. XLIX, S. 29. 1891.
4) The Practioner. 1890. p. 88.
5) Arch. f. Anat. u. Phys. 1890. S. 37.

haltenen Kurven des Ventrikels und der Aorta ist zu sehen, dafs die Kurven fast vollständig übereinstimmen (s. Fig. 6). Die untere Fig. ist die Zeichnung nach Photogramm 2, die obere die nach Photogramm 8 der Autoren, während die mittlere die beiden Kurven aufeinandergelegt zeigt. Die punktierten Striche zeigen die Grenzen der Kurvenhügelwellen.

Dafs diese Methoden zur weitgehenden praktischen Verwertung nicht geeignet sind, ist leicht einzusehen. Dafs aber gerade die Photographie in erster Linie bei Erforschen solcher Fragen herangezogen werden mufs, dürfte unbestreitbar sein.

Schliefslich wollen wir noch bemerken, dafs Marey [1]) seine Aufnahmen über die Herzaktion auch in den Verhandlungen des internationalen Kongresses für Anthropologie in Moskau 1893 niedergelegt hat, und dafs uns diese Abbildungen die betreffenden Phasen des Herzventrikels und Vorhofes deutlicher wiedergeben, als in dem früher erwähnten Buche. Besonders wären aus dieser Arbeit auch die Abbildungen hervorzuheben, die den Vorgang der kapillären Blutzirkulation photographisch festhalten. Marey führt 5 Photogramme an, in denen die Bewegung eines kleinen Blutkörperchens markiert wird.

1) Congrès internationaux d'Anthropologie et d'Archéologie préhistorique et de Zoologie. II. partie. p. 189. Moscou 1893.

Über die feinere Anatomie und die physiologische Bedeutung des sympathischen Nervensystems.

Vortrag, gehalten in der dritten allgemeinen Sitzung der 66. Naturforscher-Versammlung zu Wien am 29. September 1894.

Von

Geh. Medizinalrat Prof. A. v. Kölliker.

(Fortsetzung.)

Der Einflufs von Gehirn und Rückenmark auf die Bewegungserscheinungen im Gebiete des Sympathicus ist schwieriger zu deuten, doch stehen uns auch nach dieser Seite bestimmte Thatsachen zu Gebote. In erster Linie ist zu betonen, dafs dieser Einflufs teils ein directer, teils ein indirecter ist. Indirect nenne ich die Einwirkung der Zentralorgane, wenn dieselben, durch äufsere Erregungen veranlafst, die unwillkürlichen Muskulaturen zu Kontraktionen oder auch zu Erschlaffungen bringen, wie z. B. die Bewegungserscheinungen mancherlei Art, die auf Reizungen der äufseren Haut und von Schleimhäuten erfolgen und sich in Zusammenziehungen von Gefäfsen, im Auftreten von Sekretionen (Thränen, Speichel, Magensaft, Darmsaft), von Erschlaffung und Zusammenziehung glatter Muskeln, Erhebung der Brustwarze (Erektion, Kontraktion der Tunica dartos) u. s. w. kundgeben. Diesen Bewegungen, die als Reflexerscheinungen zwischen dem Gebiete des Sympathicus und den cerebrospinalen Nerven bezeichnet werden, stehen die durch directe Einflüsse entstehenden gegenüber, wie die Zusammenziehung und Erschlaffung der Gefäfse durch verschiedene Gemütszustände, wie solche z. B. beim Erblassen der Haut und beim Erröthen, bei der Vermehrung oder Verminderung der Herzpulsationen, bei der Schweifsbildung und der vermehrten Thränenabsonderung sich kundgeben. Am genauesten untersucht ist von diesen Zuständen einer, der beim Menschen zwar auch nicht fehlt, aber doch hier weniger ausgesprochen ist, und zwar die Zusammenziehung der Haarbalgmuskeln, der Arrectores pilorum oder Pilomotoren, über welche wir eine sorgfältige Beobachtungsreihe eines englischen Forschers, Langley, bei der Katze besitzen, bei welchem Tiere bekanntlich die Rückenhaare im Affekte sich aufrichten.[1])

Langley zeigte, dafs die Nervenfasern, die auf die Haarbalgmuskeln wirken, aus dem Rückenmark stammen, durch die vorderen Wurzeln dasselbe verlassen und durch die Rami communicantes zu den Ganglien des Grenzstranges gehen. Von diesen aus begeben sich die betreffenden Fasern wieder zu den dorsalen Ästen der Rückenmarksnerven und mit diesen zu den Haarbalgmuskeln.

Eine Erhebung der Rückenhaare lässt sich experimentell erzielen: 1. durch Reizung des Seitenstranges des Rückenmarkes; 2. durch eine solche der vorderen Wurzeln der Rückenmarksnerven und 3. durch Elektrisieren der dorsalen Äste dieser Nerven. Weiter wies dann aber Langley nach, dafs diese Bahn keine kontinuierliche ist, denn wenn man eine Katze durch Nikotin vergiftet, so bleibt nur noch die Bahn drei erregbar, und da Nikotin die graue Nervensubstanz lähmt, so vermutet Langley, dafs die Nerven der Pilomotoren in ihrem Verlaufe irgendwie mit den Ganglienzellen des Grenzstranges verbunden seien. Über

1) Heinrich Müller ist der erste, der bei Reizung des Halssympathicus eine Bewegung gewisser Haare am Gehöreingang der Katze nachwies und auch die glatten Muskeln dieser Haare auffand.

das Wie dieser Verbindung habe ich vor einiger Zeit, gestützt auf eine Anzahl von neuen Thatsachen, die Hypothese aufgestellt, erstens dafs die Nervenfasern der Pilomotoren sympathische Fasern seien, die von den Ganglienzellen der Grenzstrangganglien entspringen, und zweitens, dafs gewisse Elemente der motorischen Wurzeln auf die Nervenfasern der Pilomotoren dadurch einwirken, dafs dieselben in den Grenzstrangganglien um die Ursprungszellen derselben herum mit Endästchen sich verzweigen. Diese Hypothese stützt sich, abgesehen von den von LANGLEY ermittelten physiologischen Thatsachen und dem oben über den Ursprung von Nervenfasern von sympathischen Ganglienzellen Erwähnten, wesentlich auch auf eine Beobachtung von RAMÓN, der beim Hühnchen feine Nervenfasern der motorischen Wurzeln in ein Cervikalganglion des Sympathicus eintreten und in demselben mit feinen Ausläufern um die Zellen enden sah, eine Beobachtung, die später auch v. LENHOSSÉK bestätigte.

Wenn diese Ableitungen richtig sind, würden somit, ganz allgemein aufgestellt, die Beziehungen des zentralen Nervensystems zu vielen Bewegungserscheinungen im Gebiete des Sympathicus auch keine ganz direkten sein, sondern als Übertragungen von einem Gebiete auf das andere erscheinen, und lohnt es sich bei der grofsen Wichtigkeit dieser Angelegenheit wohl, zu fragen, ob noch andere Thatsachen als die den Haarbalgmuskeln entnommenen für eine solche Auffassung sprechen. Und solcher sind in der That noch mehr vorhanden, wie vor allem die Beziehungen des Oculomotorius zum Ganglion ophthalmicum und den inneren Augenmuskeln und dann diejenigen des Halssympathicus zum Dilatator pupillae und den glatten äufseren Augenmuskeln lehren.

Was erstens den Augenmuskelnerven und den Augenknoten anlangt, so sei erstens die Bemerkung gestattet, dafs auffallenderweise immer noch von den meisten Anatomen und Physiologen eine direkte Einwirkung dieses Nerven auf den Schliefsmuskel der Pupille angenommen wird. Und doch hätte der Umstand, dafs dieser Muskel ein glatter, unwillkürlicher ist, genügen sollen, um gegen diese Annahme Bedenken zu erwecken, da sonst bei Wirbeltieren kein Fall bekannt ist, dafs motorische Cerebrospinalnerven direkt glatte Muskeln innervieren. Nur zwei Beobachter der neuesten Zeit, LANGENDORFF und LANGLEY (und ANDERSON), sind auf den Gedanken gekommen, dafs das Ganglion ophthalmicum bei den Bewegungen der Iris eine Hauptrolle spiele, und, wie ich überzeugt bin, mit vollem Rechte. Nach allem, was wir bis jetzt wissen, scheint nämlich angenommen werden zu müssen, dafs die Nervuli ciliares breves im Ganglion ciliare entspringen, und dafs die Fasern der Radix motoria aus dem Oculomotorius in dem Ganglion um die Zellen desselben herum in derselben Weise enden wie die pilomotorischen Fasern der Rückenmarksnerven in den Grenzstrangganglien des Sympathicus. Die in dieser Beziehung mafsgebenden Thatsachen sind folgende:

1. Bei der Katze sind, wie bereits BIDDER und VOLKMANN zeigten, die austretenden Äste des Ganglion ciliare um vieles reicher an Nervenfasern, als die eintretenden Zweige, und enthalten nur feine dunkelrandige Fasern.

2. Bei Vergiftungen mit Nikotin (LANGLEY und ANDERSON) und nach Verblutungen (LANGENDORFF) wird der Stamm des Oculomotorius auf die Pupille unwirksam, während die Nervuli ciliares ihre volle Wirkung bewahren, was auf Rechnung des Absterbens der Nervenzellen im Ganglion zu setzen ist.

3. Das Ganglion ciliare ist ein sympathisches Ganglion mit multipolaren Zellen (RETZIUS, MICHEL, ich).

4. Im Ganglion ciliare werden die Zellen von ungemein reichen Mengen von dunkelrandigen feinen Fasern der motorischen Wurzel umgeben, an denen bereits RETZIUS Teilungen wahrnahm. Solche Teilungen ergeben sich an Golgi-Präparaten in günstigen Fällen bei jungen Tieren als zierliche, die Zellen umspinnende Körbe (MICHEL, ich).

5. Die Nervuli ciliares bestehen wesentlich aus dunkelrandigen feinen Fasern, und finden sich allem Anscheine nach REMAK'sche Fasern nur an den Faserursprüngen von den Zellen. Diesem

zufolge darf die Hypothese als vollberechtigt angesehen werden, dafs in diesem Ganglion je eine Oculomotoriusfaser mit ihren sich teilenden Enden viele Ganglienzellen umspinnt und erregt, von denen aus dann durch die Ganglienfasern die inneren Augenmuskeln beeinflufst werden.

Die Beziehungen der Nervenfasern des Halssympathicus, die auf den Dilatator pupillae und die glatten Muskeln der Augenlider und der Orbita wirken, zum Ganglion cervicale supremum und dem von diesem ausgehenden Plexus caroticus internus sind nach den Erfahrungen von Langley und Diskinson, sowie von Langendorff genau dieselben wie zwischen dem Oculomotorius, dem Ganglion ciliare und den Nervuli ciliares, und verstärken somit auch diese Beobachtungen den oben aufgestellten Satz.

In derselben Weise wie in den soeben geschilderten Fällen sind auch die Einwirkungen von Gehirn und Rückenmark auf die Nerven der Gefäfse und der glatten Muskulaturen der Eingeweide zu deuten. Auch in diesen Fällen hat man anzunehmen, dafs gewisse Fasern der Hirn- und Rückenmarksnerven, die zu den sympathischen Ganglien verlaufen, in denselben um ihre Zellen herum mit feinen Ausläufern enden und nicht direkt, sondern erst durch die von ihnen erregten Zellen und deren Ausläufer auf die Gefäfs- und Darmmuskeln einwirken. Wir hätten somit, wenn diese Auffassung richtig ist, im Gebiete des Sympathicus cerebrospinale motorische Elemente erster Ordnung und sympathische motorische zweiter Ordnung. Bei den Gefäfs- und Eingeweidenerven sind die wichtigsten Ursprungsstellen der sympathischen motorischen Fasern einmal das Ganglion coeliacum oder das Bauchgehirn an der Ursprungsstelle der grofsen Darmarterien mit seinen gangliösen Ausläufern längs der Aorta bis ins Becken herab, von welchen Stellen alle Gefäfse des Unterleibes und der Beckenorgane und diese selbst innerviert werden. Aufserdem sind wohl noch Ganglien des Grenzstranges, wie besonders die Hals- und Lendenganglien, Ursprungsstätten der motorischen Nerven für Hals-, Kopf- und Bauchhöhlengefäfse und für diejenigen der Extremitäten. Und was die cerebrospinalen motorischen Elemente erster Ordnung dieser Sphäre betrifft, so verlaufen dieselben wohl vorzugsweise im Gebiete der Eingeweidenerven oder Splanchnici, aufserdem aber auch in den Verbindungsästen der oberen Brust- und Lendennerven zum Sympathicus, wie besonders die schönen Versuche von Langley lehren. Wenn ich somit auch der Ansicht bin, dafs alle Gefäfsnerven direkt von sympathischen Ganglien abstammen, so will ich doch nicht unterlassen, zu bemerken, dafs einige Autoren, wie mir scheint, auf nicht unzweideutige Experimente sich stützend, Gefäfsnerven auch direkt vom Rückenmark ableiten.

Inwieweit der Vagus, der anerkanntermafsen mit reichen Endästen vor allem in die Ganglia semilunaria eingeht und von da aus in die Leber, Milz, die Nieren, Nebennieren, die Bauchspeicheldrüse und den Darm verfolgt werden kann, seine Einwirkung auf die Kontraktionen der Gefäfse dieser Teile und der Darmwand beigemengten sympathischen Fasern verdankt, die besonders vom Ganglion cervicale supremum und infimum zu demselben treten, oder von Haus aus motorische Fasern für glatte Muskeln enthält, ist vorläufig nicht zu entscheiden.

In Betreff der Beziehungen der höheren Zentralorgane zu den cerebrospinalen motorischen Elementen des Sympathicus oder denen erster Ordnung, so sind alle Beobachter darüber einig, dafs ein Hauptzentrum der Vasomotoren in der Medulla oblongata am Boden der Rautengrube sitze, dafs aber auch das Rückenmark zum Teil als ein solches Zentrum anzusehen sei. Es zeigt sich nämlich, dafs mit der Zerstörung einer bestimmten Gegend des verlängerten Markes eine Gefäfserweiterung in fast allen Körpergegenden eintritt, auf der anderen Seite bei Reizung derselben Stelle eine ausgedehnte Gefäfskontraktion die Folge ist. Ferner finden nur bei Erhaltung dieses Gefäfszentrums die oben schon berührten Änderungen in den Durchmessern der Gefäfse statt, die auf vorherige Reizung sensibler Nerven erfolgen, die man als vasomotorische Reflexerscheinungen bezeichnen kann. Dafs auch das grofse Gehirn einen Einflufs auf die

glatten Muskulaturen, namentlich der Gefäſse, ausübt, ist schon aus den Folgen der Affekte klar und wird auch durch Versuche an Tieren bestätigt.

Versuchen wir nun die Bahnen zu bezeichnen, auf welchen von der Medulla oblongata aus die Innervation der Gefäſse und der glatten Muskulatur überhaupt erfolgt, so ist es wahrscheinlich, daſs die Leitung in den Seitensträngen des Rückenmarkes verläuft und von hier aus auf die kleineren Zellen des Vorderhornes und des Seitenhornes der grauen Substanz übergeht, von denen die feinen Fasern der motorischen Wurzeln entspringen, die Gaskell und Langley bei Säugern in allen den Wurzeln fanden, die weiſse Rami communicantes an den Sympathicus abgeben (1. bis 2. Thoracicus bis zum 4. Lendennerven, 2. und 3. Kreuzbeinnerv). Diese motorischen, sympathischen Zellen des Rückenmarkes, wie man dieselben nennen kann, sind von den motorischen Willkürzellen, die bei den willkürlichen Bewegungen beteiligt sind, wohl zu unterscheiden und stehen sicher nicht unter dem Einflusse der Pyramidenbahnen und des Willens.

Inwieweit die in den Vorderhörnern entspringenden und durch die sensiblen Wurzeln austretenden Lenhossék'schen Fasern des Hühnchens bei den motorischen Funktionen des Sympathicus oder der glatten Muskeln eine Rolle spielen, ist noch zu untersuchen.

Welche Teile der Seitenstränge bei diesen vaso- und visceromotorischen Bahnen im einzelnen beteiligt sind, ist vorläufig nicht bekannt, doch ist so viel schon jetzt klar, daſs unter Umständen, wie besonders bei den vom Gehirn ausgehenden Erregungen, mehrere Zwischenglieder bei denselben eine Rolle übernehmen. Ebenso werden bei den oben erwähnten Reflexerscheinungen im Gebiete des Sympathicus unzweifelhaft verschiedene Gegenden des Rückenmarkes und der Medulla oblongata in Aktion treten.

Was nun die Art und Weise der Einwirkung des Nervensystems auf die Gefäſse und die glatten Muskeln im einzelnen anbelangt, so ist die neuere Physiologie der Ansicht, daſs dieselbe eine nach Umständen verschiedene, und zwar eine doppelte sei. In den einen Fällen sollen die Nerven Kontraktionen der Gefäſse und der Gedärme bewirken, in den anderen die Gefäſse zur Erweiterung und den Darm zum Stillstand bringen. Für die eine und die andere Funktion werden nun besondere Nerven in Beschlag genommen, und hat sich nach und nach eine verwickelte Hypothese ausgebildet, die bei einer genauen Prüfung viele schwache und schwierige Seiten darbietet.

Gehen wir auf diese Frage genauer ein, so ergiebt sich sofort, daſs vor allem die Verhältnisse des Herzens bei derselben maſsgebend waren. Das Herz wird von zwei Seiten aus mit Nerven versorgt, einmal von dem Lungenmagennerven und zweitens vom sympathischen Grenzstrange des Halses und zum Teile der Brusthöhle. Der erste Nerv hebt, wenn er experimentell gereizt wird, die Bewegung des Herzens auf und steht dasselbe in Erweiterung still, ist also ein dilatierender und ein inhibierender Nerv, wogegen die sympathischen Geflechte des Herzens die Herzthätigkeit beschleunigen, somit wie Konstriktoren oder Acceleratoren wirken. Was für das Herz allgemein als richtig gilt, glaubte man nun auch auf die Gefäſse übertragen zu dürfen, umsomehr, als ja die einfachste Beobachtung ergab, daſs die einen Affekte die Gefäſse zur Kontraktion bringen, andere dieselben ererweitern und gewissermaſsen lähmen. So bildete sich, indem auch neue direkte Beobachtungen an Gefäſsen dazukamen, die Lehre von dem Vorkommen zweierlei Gefäſsnerven aus, die eine entgegengesetzte Wirkung auf die Muskulatur der Gefäſse ausüben, die als Vasokonstriktoren und als Vasodilatatoren bezeichnet wurden. Die erste Beobachtung gefäſserweiternder Nerven rührt aus dem Jahre 1858 von dem berühmten französischen Physiologen Claude Bernard her, der zeigte, daſs Reizung der Chorda tympani, eines zur Unterkieferdrüse tretenden Nerven, nicht nur eine vermehrte Speichelsekretion in der Unterkieferdrüse hervorruft, sondern auch die Gefäſse derselben erweitert, während die Sympathicuszweige der Drüse Vaso-

konstriktoren sind und die Drüsengefäfse verengern.

Ähnliches ergab sich für die Ohrspeicheldrüse, die als vasodilatierenden Nerven den Ramus tympanicus des Glossopharyngeus besitzt.

Gefäfserweiternde Wirkungen beobachtete man dann später auch bei Reizung der Nerven beider Extremitäten, neben denselben aber auch das Gegenteil, so dafs die Annahme berechtigt erschien, die Stämme dieser Nerven enthielten beiderlei Nervenfasern; ferner bei Reizungen der grofsen Eingeweidenerven auf die Blutgefäfse des Darmes und auch nach den neuesten Erfahrungen von Cannes und Gley auf die Chylusgefäfse (auf die Cisterna chyli des Hundes). Am meisten Aufsehen aber erregten die Versuche von Eckhardt, der lehrte, dafs die Blutfüllung der Schwellkörper der Sexualorgane durch Dilatation ihrer Gesäfse und, wie ich nach meinen Beobachtungen hinzusetze, durch Erschlaffung der Muskeln ihrer venösen Bluträume unter dem Einflusse gewisser sympathischer Nerven steht, die er Nervi erigentes nannte, im Gegensatze zu welchen andere Nerven, die Nervi pudendi, aufgefunden wurden, die die genannten muskulösen Apparate zur Kontraktion bringen. Für die Darmbewegungen wurde durch Pflüger der Splanchnicus als inhibierender und zugleich der Vagus, von Anderen der Splanchnicus selbst als Kontraktionen veranlassender Nerv erkannt.

Überblickt man alle diese und noch andere hier nicht erwähnte Thatsachen, so wird es kaum als möglich erscheinen, an dem Vorkommen gefäfsdilatierender und viskeroninhibierender (eingeweideerschlaffender) Nerven zu zweifeln, neben anderen Nerven mit entgegengesetzter Funktion. Eine andere Frage ist es dagegen, ob diese Nerven und die Vasokonstriktoren zwei besondere Arten von Nerven darstellen, oder ob ein und derselbe Nerv einmal diese, ein andermal eine andere Einwirkung zu entfalten im Stande ist. Diese Bemerkung gilt nicht für das Herz, auch nicht für die Speicheldrüsen und die Nervi erigentes, denn in diesen Fällen sind zweierlei Nerven in den betreffenden Organen nachgewiesen, wohl aber für die gewöhnlichen Nerven der Gefäfse der Extremitäten. Bei diesen Gefäfsen sind bis jetzt von niemand zweierlei Nerven gefunden worden und auch sonst keinerlei Einrichtungen, wie etwa mikroskpische Ganglien, bekannt, von denen besondere Wirkungen abhängig gemacht werden könnten, und erscheint daher vorläufig die Hypothese ebenso berechtigt, dafs in diesen Fällen ein und dasselbe Nervenelement Zusammenziehungen und Erschlaffungen der Gefäfsmuskeln bewirke.

Ich will nicht unterlassen, hervorzuheben, dafs, wenn auch nicht an den Extremitätengefäfsen, doch an anderen Orten Nervenzellen und mikroskopische Ganglien an Gefäfsen gefunden wurden, wie von Geberg an denen der Iris der Vögel. Möglicherweise zeigen auch viele der mikroskopischen Ganglien der Zunge, Lungen, der Darmwand, Nieren, Nebennieren, der Blase, Harnleiter solche Beziehungen.

Nehmen wir an, die Gefäfse befinden sich im Leben unter gewöhnlichen Verhältnissen in einem gewissen Grade mittlerer Kontraktion, den man mit dem Namen Tonus bezeichnet hat, welcher Tonus von dem physiologischen Zustande der Ganglienzellen bedingt sei, die ihre Fasern direkt oder indirekt in die Gefäfswandungen senden, so könnte dieser Kontraktionszustand eine Zunahme oder Abnahme erleiden, je nachdem die Leistungen der Nervenzellen sich vergröfserten oder verminderten. Eine Abnahme oder ein Aufhören der Leistungen einer motorischen Faser anzunehmen, so dafs die betreffenden Muskeln erschlaffen, erscheint allerdings als aufsergewöhnlich, wenn man erwägt, dafs dieses Aufhören in den Fällen, um die es sich handelt, als Folge einer Reizung einer Nervenfaser oder eines unwillkürlichen Einflusses vom Gehirn oder Rückenmark auftritt; allein unmöglich erscheint eine solche Annahme nicht, und hat man mit Recht das Beispiel der Muscheln herangezogen.

(Fortsetzung folgt.)

Bücherschau.

Kronthal, Paul, Dr., Nervenarzt in Berlin, Schnitte durch das erkrankte Rückenmark des Menschen. 15 Taf. in Heliogravüre, nach Photographien des Autors verfertigt und erläutert. Berlin, Verlag von Speyer und Peters. 1894.

Es liegt uns eines jener Werke vor, auf das die deutsche Wissenschaft stolz sein und an dessen Seite sich kein gleiches oder ähnliches Werk stellen kann. Diese Rückenmarksschnitte sind durchweg von vollendeter Schönheit. Welche Tafel wir auch herausgreifen mögen, sie läfst an Deutlichkeit durchaus nichts zu wünschen übrig. Geradezu von verblüffender Schönheit sind die verschiedenen Tafeln von Tabes dorsualis, Syringomyelie, dann Rückenmark eines Paralytikers mit Degeneration in den Pyramidenseitensträngen und -hintersträngen.

Wenn schon das vor zwei Jahren in demselben Verlage erschienene vorzügliche Werk desselben Verfassers: „Schnitte durch das zentrale Nervensystem des Menschen“ die verdiente günstige Aufnahme gefunden hat, so kann dieser Erfolg für dieses neue Opus, in dem sowohl von seiten des Autors wie der die Photographien reproduzierenden Kunstanstalt noch Besseres geleistet worden ist, gewifs nicht ausbleiben. Es ist aber auch zu wünschen, dafs die Mediziner an der Hand derartiger Werke in das Studium des Nervensystems sich einführen und durch die Kliniker, die in diesen Arbeiten Bilder von objektivster Auffassung und Klarheit besitzen, eingeführt werden.

Wie schon erwähnt, hat Kronthal mit seinem Atlas technisch Hervorragendes geleistet. Über die Technik sagt derselbe in dem Vorworte des früher erschienenen Werkes folgendes:

„Es kann auffallen, dafs manche Schnitte nicht den Ansprüchen genügen, die man an ein gutes Präparat stellt. Allein nicht jedes eignet sich für die Photographie. Ein sonst treffliches kann irgend eine kleine Verunreinigung haben, und da prinzipiell jede Retouche vermieden wurde, so mufste es als zum Photographieren ungeeignet fortgelassen werden. Auch ganz tadellos hergestellte Objekte konnten nicht publiziert werden, weil sie sich durch irgend ein eigentümliches Verhalten der Farbe als für unsere photographischen Zwecke nicht passend erwiesen. Bei manchen hatte das Deckgläschen oder der Objektträger einen Fehler, bei anderen war das Celloidin nicht farblos geblieben, bei anderen wieder waren die Farbenkontraste zu scharf ausgeprägt. Letzterer Grund klingt sonderbar. Lag jedoch z. B. ein Präparat nach Weigert vor, in welchem die Zellen hell, die Fasern sehr dunkel waren, und man belichtete kurz, so war von den Zellen nichts zu sehen; belichtete man lange, so hatte die empfindliche Schicht zu viel Licht bekommen.

Die Negative wurden so hergestellt, dafs in der Dunkelkammer vermittelst des Projektionsapparates das Bild an die Wand geworfen wurde. An dieser befand sich eine Glasplatte, beklebt mit weifsem Papier, von ganz der gleichen Dicke, wie die der Glasplatte plus der empfindlichen Schicht. War das Bild in der gewünschten Gröfse scharf eingestellt, so wurde, nachdem die Linse durch eine Kappe, deren Abschlufs vorn aus rotem Glas bestand, bedeckt war, die empfindliche Platte an Stelle der mit Papier beklebten gebracht. Die durch das rote Glas der Kappe gehenden, nicht wirksamen Strahlen liefsen erkennen, ob die empfindliche Platte genau eingelegt war. Die Belichtung dauerte, je nach Dicke und Farbe des Präparates, 2—40 Sekunden. Als Lichtquelle wurden glühende Zirkonplättchen benutzt, als empfindliche Platten solche mit Eosin oder mit Alizarin.“

Auch über die Technik bei Herstellung der Präparate giebt uns dieses Vorwort Auskunft.

Wir sehen, mit welcher Genauigkeit Kronthal bei Herstellung der Photogramme zu Werke ging, und giebt uns

dies die sicherste Garantie für die zweckmäfsige Auswahl der gebotenen Abbildungen.

Derartige Arbeiten sind allein im stande, das Vorurteil gegen die Mikrophotographie zu besiegen und ihr die Stellung zu sichern, die ihr gebührt. Die Ausstattung des Werkes ist in jeder Weise mustergültig und der Preis ein durchaus billiger zu nennen.

JANKAU.

Referate.

Lavdowsky, M., Über einen mikrophotographischen Apparat. Zeitschrift f. wissenschaftliche Mikroskopie, Bd. XI, H. 3.[1])

Der Autor giebt uns die Beschreibung seines seit längerer Zeit angewendeten Apparates, dem er anderen Systemen gegenüber mancherlei Vorteile zuschreibt.

Die Beschreibung des Apparates giebt LAVDOWSKY folgendermafsen:

„Auf einer ziemlich dicken hölzernen Grundplatte, welche aus zwei in der Richtung des Gefüges senkrecht gegeneinander verleimten Brettern besteht, befinden sich zwei Holzsäulen, die vermittelst der beiden Träger die beiden photographischen Cameras tragen, die untere kleinere Camera, die ausschliefslich für kleine Platten 8 : 8 bestimmt ist, und die obere Camera, welche sich in die untere einsetzen läfst und die gröfseren Platten bis zum Format 16 : 18 aufnehmen kann.

Diese Zerlegung des Apparates in zwei Teile, welche sowohl einzeln (nämlich die untere Camera) als auch vereint benutzt werden können, erwies sich sehr praktisch, besonders beim Arbeiten mit Petroleumlicht, dessen Anwendung ja sehr bequem ist im Vergleich mit den anderen, schwer zu beschaffenden Lichtquellen. Auch die Konstruktion des Stativs, die Art und Weise der Befestigung der beiden Cameras an den Säulen, der Bau der Kassetten sind beim vorliegenden Apparate nicht nur einfach, sondern auch praktisch.“

LAVDOWSKY geht dann zur Beschreibung der Einzelbestandteile des Apparates über. Die Grundplatte ist 45 cm lang, 40 cm breit und 5 cm dick. Die Unterseite der Grundplatte ist mit Baumwollenstoff überzogen; auf die auf der Grundplatte angedeutete Stelle kommt das Mikroskop zu stehen.

Die Säulen bestehen aus den Grundpfeilern, den drehbaren Zwischenstücken, welche in den Grundpfeiler eingeschraubt sind, während die Säulen als Fortsetzung an die letzteren mittels Blockstücke durch Holzschrauben befestigt sind. Zur Sicherheit schliefsen Metallringe die Blockstücke.

Die untere Camera besteht aus dem Kästchen, dem Rahmen, dem breiten Cameratubus und den die Camera befestigenden Gabeln. Letztere sind in die an den Seiten der Camera angebrachten Hülsen eingelassen und können fest an die Säulen gedrückt werden.

Die obere Camera hat zwei Holzrahmen und einen aus Leinwand und Karton bestehenden Balgen, der 20 cm lang ist.

Die obere Camera kann durch eine einfache Einschnappvorrichtung am Rahmen mit der unteren Camera verbunden werden. Der Rahmen hat einen Verschlufs, der bei Einschieben der Kassette sich von selbst schliefst. Diese obere Camera ist mittels Gabelstücken an dem durchbohrten Holzblock, welch letzterer durch die Metallschrauben an die Säulen befestigt ist, in beweglicher Verbindung.

Was die Kassetten betrifft, so hat der Autor eigene Kassetten zu seinem Apparate gebaut. Die Hauptsache ist, dafs sie in den Apparat genau hineinpassen, und können dann die Aufnahmen durch Einlagen in gewünschter Gröfse bis 16 : 18 gemacht werden.

Der ganze Apparat (übrigens aufser

1) Die Erlaubnis zur Reproduktion einer Abbildung wurde seitens des Herrn Verlegers nicht erteilt.

dem Gestell von Lavdowsky selbst hergestellt) samt einer grofsen Kassette wiegt 6,4 kg. Er ist umlegbar und sowohl für trockene Dauerpräparate als auch für in flüssige Medien eingeschlossene Objekte zu gebrauchen.

Natürlich kann die kleine Camera allein in Anwendung kommen, indem man die oberen Säulen ganz wegläfst und sie an die unteren Säulen anschraubt. Man kann mit jedem Mikroskop arbeiten, sofern der optische und chemische Focus der Objektive zusammenfällt.

Behufs Aufnahme entfernt man zunächst die obere Camera, hebt die untere Camera etwas und bringt nun das Mikroskop an die auf der Grundplatte bezeichnete Stelle. Hierauf nimmt man das Okular aus dem Tubus und umgiebt es mit der Lichtschutzhülse, um es dann wieder in den Tubus zurückzubringen. Nun läfst man die untere Camera vorsichtig herab, bis die Röhre die Lichtschutzhülse beinahe berührt. Hierauf nach rechter Beleuchtung prüft man zunächst. (Schraubt man den Abbe'schen Beleuchtungsapparat, wie der Autor es vorzieht, weit herab und verengert die Öffnung der Irisblende, so mufs natürlich länger exponiert werden.) Alsdann bringt man die obere Camera in Verbindung mit der unteren Camera, zieht die Schrauben fest an und prüft nun auf der Visierscheibe. Ist alles zufriedenstellend, so wird, wie stets, Visierscheibe herausgenommen, Kassette eingeschoben, Schieber geöffnet u. s. w.

Leppmann, Die kriminalpsychologische und kriminalpraktische Bedeutung des Tätowierens der Verbrecher. (Mit 7 Bildern im Text und 2 Tafeln.) Vierteljahrsschrift für gerichtliche Medizin und öffentliches Sanitätswesen. III. Folge. Bd. VIII, H. 2.

Leppmann sucht an der Hand von 200 Fällen die Frage zu lösen, ob die Tätowierungen bei Rechtsbrechern einen psychologischen und einen praktischen Nutzen haben. Er meint, dafs besonders die Eitlen, Phantastischen und Dummen es seien, die sich für Tätowierungen geneigt zeigten. Eben diese Individuen kommen aber anderseits auch meistens mit dem Strafgesetzbuch in Konflikt. Die Gelegenheit ist nach Leppmann ein Hauptfaktor zur Entstehung von Tätowierungen. Hierher gehören der gemeinschaftliche Verkehr im Gefängnis, Wirtshausverkehr in der Grofsstadt, Herbergen, Asyle, Wärmehallen u. s. w. 50 % der Fälle bezeichneten die Zwangsanstalt als Entstehungsort der Tätowierungen. Auch die Kasernen und Bänke in öffentlichen Parken gehören hierher. Den gröfsten Prozentsatz der Tätowierten stellen nach Leppmann nicht die Mörder, Räuber u. s. w., sondern die internationalen Bummler und Ähnliche. Im weiteren spricht Leppmann von einer besonderen Art von Tätowierungen, denen er eine praktische Bedeutung beimifst. Es sind dies „von der eignen Hand zugefügte, nicht in blofsen Nadelstichen bestehende Hautverletzungen, welche nicht sowohl eine dauernd als eine augenblicklich sichtbare Marke machen und deren Beibringung wesentlich schmerzhafter ist, als das blofse Einstechen zusammengebundener Nadeln und das nachherige Einreiben von Farben“.

Hier liegt nach Leppmann eine „seelische Unruhe“, „die Entlastung von einem Gemütsdruck durch Erzeugung eines körperlichen Schmerzes“ vor.

Bekanntlich waren die Lombroso'schen Lehren sehr lange unbeachtet, und seit sich in Deutschland einige Forscher zur Nachprüfung Lombroso'scher Behauptungen gefunden haben, treten besonders aus der Berliner Schule einige Autoren — Mendel und seine Schüler, Bär u. a. — hervor, um zu beweisen, wie nichtig die von Lombroso aufgestellten Lehren sind. Wir haben schon an dieser Stelle wiederholt darauf aufmerksam gemacht, dafs das bis jetzt zu Tage geförderte Material der Gegner Lombroso's keineswegs genügt, um ohne weiteres des letzteren Hypothesen von seinem Delinquente nato auch nur zu mifskreditieren. Aber auch Lombroso's Beweismittel, die um ein Bedeutendes die seiner Gegner überragen, sollten diesen genialen Forscher noch nicht veranlassen, seinen Lehren allgemeine Giltigkeit aufzuprägen. Derartige wichtige und schwierige Fragen lassen sich wahrlich nicht mit einigen Fällen beantworten. Hierzu

gehört mehr als ein Menschenleben Beobachtung. Man mufs ebenso tief in die Anthropologie, Ethnologie und Psychiatrie eingedrungen sein, um überhaupt ein gesammeltes Material richtig verwerten zu können. In dieser Richtung hat der italienische Forscher einigen seiner Gegner schon etwas voraus, da er sich mit all diesen Disziplinen anerkannterweise schon Jahrzehnte beschäftigt.

Leppmann nun versucht in seiner Arbeit die Frage zu lösen, ob das Feststellen der Tätowierungen bei Rechtsbrechern überhaupt einen psychologischen und ausserdem einen praktischen Nutzen hat. Die Anwort des Autors lautet: „Das Tätowieren wirft überhaupt keine sehr wesentlichen Schlaglichter auf das Seelenleben der Tätowierten, es läfst daher auch bei Rechtsbrechern keine besonderen Schlüsse auf deren seelische Artung zu; nur unter sehr umgrenzten Bedingungen gewährt es ausnahmsweise einmal dem Kriminal-, dem Strafvollzugsbeamten einige praktische wichtige Anhaltspunkte.“

An der Hand von 200 Fällen will nun Leppmann zu diesem der Lombroso'schen Behauptung gegenüberstehenden Schlusse berechtigt sein. Nach meiner Meinung wäre es durchaus ein Leichtes, die von Leppmann näher beschriebenen Fälle teilweise zu Gunsten der Lombroso'schen Lehre auszulegen. Leppmann giebt zu, dafs besonders die „Eitlen und Phantastischen“ zum Tätowieren geneigt sein werden; dies entspricht ganz der Behauptung Lombroso's. Ob diese von Leppmann aufgeführten Verbrecher sonstige Degenerationszeichen trugen, können wir leider aus der Arbeit nicht ersehen.

Bei diesen Tätowierungsstudien müssen, wenn man ein richtiges Urteil erhalten will, alle Tätowierungen, wie sie das Soldatenleben, Vereinsleben u. s. w. mit sich bringen, aufser Acht gelassen werden. Zu jeder Tätowierung gehört zwar irgend eine Leidenschaft. Bei vielen nicht bei solchen Studien in Betracht kommenden Tätowierten war es die Liebe, wie Leppmann auch bemerkt, bei andern das Bedürfnis, sich als Mann (mutig) zu zeigen (z. B. beim Militär). Nur diejenigen Fälle dürften zu diesen Studien geeignet sein, die gröfsere Tätowierungen zeigen, oder bei denen die Individuen sich eigenhändig gröfsere schmerzhafte Tätowierungen beibringen, wie Leppmann uns einige interessante Fälle im zweiten Teil seiner Arbeit aufführt.

Die Tätowierungen sind zur Identifizierung immerhin von Bedeutung, und deshalb sind gute photographische Aufnahmen von Wichtigkeit. Leppmann berichtet uns, dafs „selbst bei vollendeten Apparaten und Ausführungen, selbst dort, wo die Gesichtszüge tadellos sind, sich die Zeichnungen nicht lichtstark genug erweisen, um genau hervorzutreten“. Leppmann war daher genötigt, Retouche für die Tätowierungen anzuwenden.

Wir meinen, dafs photographische Aufnahmen von Tätowierungen nur bei künstlichem und zwar am besten elektrischem Lichte gemacht werden sollten, und zwar so, dafs man nur je einen Teil des tätowierten Körpers aufnimmt. Auf diese Weise dürften wertvolle photographische Abbildungen erlangt werden. Auch werden wohl die bei starker elektrischer Beleuchtung erhaltenen Photographien eventuelle Detätowierungsversuche aufdecken.

Aus Gesellschaften.

Bourneville (Paris) demonstrierte während des Kongresses der Neurologen und Psychiater zu Clermont-Ferrand (August 1874) eine grofse Anzahl Photogramme, Schädel und Gehirne von mikrocephalen Kindern darstellend. Er konnte an der Hand dieser Abbildungen zwei Arten von Mikroce-

phalie nachweisen: 1. diejenige, die durch Hemmung der Entwickelung hervorgegangen ist, und 2. diejenige, die durch kongenitale Verletzungen im Innern des Gehirns entstanden ist.

Was auch die Ursache sei, nach den Erfahrungen des Autors ist die Idiotie, die aus der Mikrocephalie hervorgeht, einer Besserung fähig, wenn man in den ersten Lebensjahren durch mediko-pädagogisches Verfahren einschreitet und besonders alle zur Sprache nötigen Muskeln methodisch übt.

(Annal. de psychiatrie. 1895 janvier.)

In der Hufeland'schen Gesellschaft (Berlin) demonstrierte am 20. Dez. 1894 Dr. Katz stereoskopische Photogramme seiner durch ein eignes Verfahren völlig durchsichtig gemachten Präparate des inneren Ohres.

(Dtsch. med. Woch. 1895. 2.)

Im Greifswalder medizinischen Verein demonstrierte am 7. Juli 1894 Busse Mikrophotogramme, betreffend parasitäre Zelleinschlüsse und ihre Züchtung. Busse ist es gelungen, 1. Zelleinschlüsse erfolgreich auf Tiere überzuimpfen, 2. in Reinkultur auf verschiedenen Nährsubstraten zu züchten und 3. diese Kulturen erfolgreich wieder auf Tiere übertragen zu haben. Weiteres hat der Autor hierüber berichtet im Ctrlbl. f. Bakt.- und Parasitenkunde, Bd. XII, H. 4|5.

Litteratur.

Aubeau, Des applications de la micrographie et de la bactériologie à la précision du diagnostic chirurgical. Avec 24 figures hors texte en photogravure. Paris. Société d'éditions scientifiques. 1894.

Zeitschriften.

Thomson, John, On a form of congenital thoracic deformity. (With 5 plates.) Teratologia. 1895. No. 1.

Ballantyne, J. W., A case of preauricular or branchial appendage. (With 1 plate.) Ibidem.

Bähr, F., Über den Mechanismus der Rippenbrüche. (Mit 9 Phot.) Deutsch. Zeitschr. f. Chirurg. 39. Bd. 3. u. 4. Heft.

Murray, R. W., Three cases of intracranial abscess, recovery in Each case. (With 2 Phot.) British Medic. Journ. 5. Jan. 1895.

Sabrazès et Binaud, Sur l'anatomie pathologique et la pathogénie de la tuberculose mammaire de la femme. (Avec 1 planche). Arch. de médecine expériment. Novbr. 1894.

Marinesco, G., Contribution à l'étude de l'amyotrophie Charcot-Marie. (Avec 1 planche.) Ibidem.

Tamburini, A., Beitrag zur Pathogenese der Akromegalie. (Mit 1 Phot.) Centralblatt für Nervenheilkunde u. Psychiatrie. Dezbr. 1894. Neue Folge. V. Bd.

Salaghi, M., Sopra un caso di arresto di sviluppo intrauterino degli arti. (Con 1 incision.) Archiv. di ortopedia. 1894. Fasc. 6.

Kleine Mitteilungen.

Dr. J. Luys, Mitglied der medizinischen Fakultät zu Paris, hat derselben eine Sammlung von 220 Gehirnen zum Geschenk gemacht. Aus den bedeutenden Werken von Luys, in denen er in photographischer Reproduktion viele von seinen Präparaten weiteren Kreisen zugänglich gemacht hat, kann der Fernstehende sich etwa einen Begriff von diesem grofsartigen Geschenk machen, von dem der weitbekannte Forscher selbst sagt: „Je crois pouvoir dire, sans crainte d'être taxé d'exagération, que cette collection est jusqu'ici sans pareille en Europe.“ Die Sammlung wird im Museum Dupuytren untergebracht.

Die Firma Carl Zeiss in Jena vollendete am 26. Oktober 1894 ihren zehntausendsten Anastigmaten. Das erste derartige Objektiv kam 1891 in den Handel.

Prof. Dr. Cohn berichtete in der Schlesischen Gesellschaft von Freunden der Photographie in Breslau über einen Fall, wo nach Abbrennen von Blitzlicht infolge der übermäfsigen Blendung eine tagelang anhaltende Sehstörung (Skotom) eingetreten war, ohne dafs sonst Veränderungen objektiv nachweisbar waren. Cohn empfiehlt Schutz durch dunkle Brillen und Vermeiden des Hineinschauens in die Flamme.

Allgemeine photographisch-technische Mitteilungen.

I. Übersicht über neue Erscheinungen in der Photographie

von Dozent Dr. **Aarland**, Leipzig.

Die neue photogr. Gesellschaft zu Berlin-Schöneberg fertigt ein **neues Bromsilberpapier**, welches auf dünnem und starkem Papier mit matter und mit glänzender Oberfläche, letzteres leider rosa gefärbt, in den Handel gebracht wird. Es läfst sich mit verschiedenen Entwicklern behandeln und ist gleich geeignet für Vergröfserungen, wie Kontaktkopien. Dr. A. Miethe untersuchte dieses Papier und fand es sehr gut, namentlich übertrifft es andere derartige Papiere durch die Leichtigkeit der Behandlung und die Gleichmäfsigkeit der Töne. In manchen Fällen kann es Platinpapier ersetzen. Bei der Entwicklung ist zu beachten, dafs man ruhig weiter entwickeln mufs, bis die Details in den Lichtern genügend vorhanden sind. Die tiefsten Schatten werden nach dem Fixieren durchsichtiger. Rodinal 1 : 80 mit etwas Bromkaliumzusatz hat sich gut bewährt.

(Photogr. Chronik 1895, S. 14.)

Dr. Wenzlik, städtischer Chemiker in Solingen, soll nach der Düsseldorfer Zeitung vom 29. Dez. 1894 ein **lichtempfindliches Papier** erzeugt haben. Dasselbe wird an Stelle der Glasplatten in die Kassette gebracht und wie üblich belichtet. Es entsteht direkt ein positives Bild, welches fixiert wird, indem man es einfach wässert. Wie lange die Belichtung dauert, ist nicht angegeben. Für manche Zwecke würde dieses Verfahren von grofsem Nutzen sein. Eine Vervielfältigung wie von einem Glasnegativ ist freilich ausgeschlossen.

Stud. ing. H. Schmidt in München stellt **positive Bilder** nach Negativen ohne Belichtung irgendwelcher Art dar. Der Vorgang ist folgender: Von einem gewöhnlichen Negativ wird ein Negativ mittels des Kohleverfahrens angefertigt. Ein derartiges Negativ kann Flüssigkeiten der Dicke der Gelatine

entsprechend aufsaugen. Chromiertes Pigmentpapier, welches längere Zeit im Dunkeln gelegen hat, wird schwerlöslich. Ammoniak, Soda u. s. f. vermögen derartige schwerlöslich gewordene Gelatine wieder in den löslichen Zustand überzuführen. Man manipuliert nun so:

Das Pigmentpapier legt man in eine Ammoniak- oder Sodalösung so lange, bis es sich vollgesaugt hat. Dann läfst man abtropfen und oberflächlich abtrocknen. Das schwerlöslich gewordene Pigmentpapier bringt man, bis es geschmeidig geworden, über Wasserdampf und quetscht es vorsichtig auf das Negativ auf, indem man allmählich mehr Druck anwendet. Man läfst einige Zeit liegen, um die in dem Gelatinenegativ vorhandene Lösung einwirken zu lassen, hebt vorsichtig ab und entwickelt mit warmem Wasser. Das Resultat ist ein positives Pigmentbild.

(Phot. Rundschau 1895, S. 28.)

E. Valenta untersuchte 2 **Geheimmittel zur Tonung** von Chlorsilbergelatinebildern, welche von der Firma G. Wright & Co., Hopwood, Lancashire verfertigt werden. Das eine wird „Thiotone“ genannt, darunter steht noch die Bezeichnung „as good as gold“. Das Mittel soll warme Töne bei Chlorsilbergelatinebildern liefern. Es besteht aus käuflichem Schwefelammonium. Da es durch Schwefeltonung wirkt, ist es als absolut schädlich zu bezeichnen und ist vor der Anwendung desselben zu warnen.

Das andere führt den Namen „Una“. Es besteht aus rohem weinsaurem Blei mit freier Citronensäure und Spuren Essigsäure, ein Präparat, wie es durch Fällen von Bleiacetat mit genannten organischen Säuren resp. deren Salzen erhalten wird. Es soll zur Herstellung eines Tonfixierbades benutzt werden, welches aus 70 g Fixiernatron, 200 ccm Wasser und 2 g „Una“ zusammengestellt wird. Die Wirkung ist ebenfalls Schwefeltonung. Auch vor dem Gebrauch dieses „Una“ mufs gewarnt werden.

(Phot. Korresp. 1895, S. 8.)

Lasslo Chandor in Petersburg hat eine neue **Glühlampe für Gas und Petroleum** erfunden. Der Glühkörper besteht aus Asbest, Magnesiumacetat, Kalk und Silicat und soll, in die Flamme gebracht, schnell zum Glühen kommen und nach in London vorgenommenen Untersuchungen 44 % höhere Leuchtkraft besitzen, als die gewöhnliche Petroleumlampe bei geringerem Petroleumverbrauch. Dabei ist der neue Glühkörper nicht zerbrechlich, wie der des bekannten Gasglühlichtes. Ohne die geringste Veränderung kann es an allen Gas- und Petroleumlampen angebracht werden. Zu haben ist der Glühkörper von der New Incandescent Light Company in Bucklersburg.

(Phot. Rundschau 1895, S. 21.)

Einen neuen **Kopierrahmen** hat A. Senée konstruiert. Derselbe gestattet, das Negativ herauszunehmen und nachher wieder genau an die Stelle zu bringen. Die Einrichtung ist eine sehr einfache. Auf einem Brettchen wird schichtweise das lichtempfindliche Papier aufgelegt, empfindliche Schicht nach oben. Zwei bewegliche Leistchen rechts und links halten das Papier in seiner Lage fest. 3 Stifte vermitteln die richtige Stellung des Negatives, während 2 Federn letzteres fest auf das Papier pressen. Der Vorteil dieses Kopierrahmens, den man sich leicht selbst herstellen kann, ist der, dafs man die ganze Kopie übersehen und noch während des Kopierprozesses etwa notwendige Retouchen am Negativ vornehmen kann.

(Bull. d. l. société franc. 1894 p. 250.)

Duploich u. Henry, Paris, rue Dauphine 15, haben für **orthochromatische Aufnahmen** eine Verbesserung an Objektiven hergestellt. Die bisher benutzten Farbenfilter bestanden entweder aus Cüvetten, die mit der betr. Farbstofflösung gefüllt wurden, oder aus gefärbten Collod- oder Gelatinschichten. D. u. H. bringen nun am Objektiv Scheiben nach Art der Rotationsblenden an, deren Öffnungen untereinander gleich grofs und entsprechend der gröfsten Blendenöffnung

sind. In den Öffnungen sind sorgfältig planparallel geschliffene farbige Gläser angebracht, welche als Filter benutzt werden. Nur eine Öffnung wird frei gelassen für gewöhnliche Aufnahmen. Durch einfaches Drehen der Scheibe kann man verschiedenfarbiges Licht zur Aufnahme benutzen. An Stelle der drehbaren Scheibe kann man auch einen genügend langen Metallschieber anwenden, der ebenfalls mit Öffnungen und darin befindlichen farbigen Glasplatten versehen ist. Man braucht sich nur am Objektiv 2 gegenüberstehende Schlitze anbringen zu lassen, durch welche dieser Streifen geschoben wird.

(La Photographie 1894, p. 172.)

Um die **Entwickelung eines Bromsilbergelatinenegativs** aufzuhalten, wendet man nach der Revue Suisse am zweckmäfsigsten folgende Lösung an:

Bromkadmium 30 g
Alkohol 540 ccm.

Das Negativ wird 5 Minuten in diese Lösung getaucht. Man kann es dann sogar dem Sonnenlichte aussetzen und einige Zeit aufbewahren, bevor man es fixiert.

(Nach Photogr. Mitt. XXXI., S. 268.)

Lavdowsky giebt zur eigenhändigen Herstellung von **Entwickelungsschalen** folgendes Verfahren an: Man nehme besten russischen oder schwedischen Karton, schneide ihn zur Cüvettenform zurecht, klebe die Ränder mit gutem Leim zusammen, lasse trocknen und giefse in diese Schale so viel Terpentinöl, bis die Kartonmasse ganz damit durchdrungen ist. Nun lasse man wenigstens drei Tage lang bei 20—30° C. an der Luft trocknen. Dann trägt man sorgfältig ein Zink-Dammar-Copallackgemisch mehrmals auf, wiederholt dies nach vollständigem Trocknen nochmals und überzieht schliefslich die ganz trockene Schale mit einem schwarzen oder braunen Lack. Diese Schalen sollen alle alkalischen und sauren Entwickler ertragen, ohne Schaden zu nehmen und ohne die Negative zu verschleiern.

(Ztschr. f. wiss. Mikrosk. Bd. XI, H. 3.)

Derselbe Autor macht Mitteilungen über russische und ausländische **lichtempfindliche Platten.** Er meint, dafs unter allen Fabrikaten schlechte Platten sich vorfinden. Sehr gute Platten lieferten Klatsetko, Jochim, Warnerke, Krutow. Nach A. Pöhl sind die Felisch'schen Platten (Petersburg) sehr empfehlenswert. Lavdowsky arbeitet nun auch mit Platten von Otto Perutz (München) und lobt besonders die vorzüglichen Eosinsilberplatten dieser Firma, die sich 2—3 Monate gut halten. Lavdowsky meint, man solle sich orthochromatische Platten zu mikrophotographischen Zwecken selbst herstellen.

(Ztschr. f. wiss. Mikrosk., Bd. XI, S. 320.)

II. Referate.

Grasshoff, J., Die Retouche von Photographien. 8. Auflage. Berlin 1894. Robert Oppenheim (Gust. Schmidt).

Acht Auflagen sprechen gewifs für die Brauchbarkeit eines Buches!

Wissenschaftliche Photogramme sollen in der Regel nicht retouchiert werden; allein es können doch Fälle vorkommen, wo eine vernünftige Retouche angebracht, ja sogar wünschenswert ist. Denken wir uns z. B. Aufnahmen von kranken Menschen. In den meisten Fällen werden die Aufnahmen an Orten erfolgen, die zu allen sonstigen Zwecken geeignet sind, nur nicht zu photographischen. Das resultierende Bild wird daher oft monoton erscheinen. Das Objekt wird nicht genügend in den Vordergrund treten. In solchen Fällen ist Retouche sehr angebracht. Sie kann vorgenommen werden, ohne dafs die Treue des Bildes im geringsten geschädigt wird. Wie nun solche Arbeiten am besten geschehen, darüber giebt das vorliegende Werkchen

nach jeder Richtung hin Auskunft. Die neuen Errungenschaften der Technik sind voll berücksichtigt worden, so dafs das Buch für diejenigen, welche in die Lage kommen, retouchieren zu müssen, hochwillkommen sein wird. AD.

Cartwright, E. H., The clinical uses of photography. The medical magazine. Vol. II. No. 11.

Der Autor, der schon in früheren Aufsätzen auf die Wichtigkeit der Photographie für die Medizin hingewiesen hat, will die Begründung von „Schulen“ für die medizinische Photographie. Im weiteren läfst er sich darüber aus, wie diese „Schulen“, besonders deren Ateliers eingerichtet sein müfsten. Es giebt für uns dieser Aufsatz wenig Neues.

In erster Linie hebt der Autor die Bedeutung des Seitenlichtes für das Atelier hervor und glaubt, dafs man auf Oberlicht bei gutem Seitenlicht ganz verzichten kann. Wenn das Atelier nicht vollkommen diesen Ansprüchen entspräche, so sei von vornherein jeder Versuch zur Photographie aufzugeben. Mon solle sofort bei allen sich geltend machenden Mängeln im Atelier (Licht, Apparate u. s. w. betr.) einschreiten.

Zur Entwickelung empfiehlt er besonders für seine Ilfordplatten das Pyrogallolammonium, dem zur Haltbarkeit Citronen- oder Schwefelsäure hinzugesetzt wird; als Papier das Eastmannpapier.

Jede Schale soll nur zu dem für sie anfänglich bestimmten Zweck benutzt werden.

Jedes Negativ soll beim Aufheben mit der Angabe des Datums und der Zeit der Aufnahme, ferner mit der der Expositionsdauer und Linsenstärke versehen werden.

Über einige von CARTWRIGHT gleichfalls erwähnte, aber im allgemeinen noch viel bekanntere Dinge sind wir hinweggegangen. Zum Schlufs spricht er noch kurz über die Wichtigkeit der Projektion und der hierzu dienenden Apparate.

Photographisch-technische Neuigkeiten.

Auszug aus der amtlichen Patentliste,

mitgeteilt vom Patentbüreau **G. Dedreux** in München. [1])

Patent-Erteilungen:

Nr. 79541. Sektorenverschlufs mit in einer Ebene schwingenden Sektorenplatten. Erfinder C. P. GOERZ in Berlin-Schöneberg.

Nr. 78314. Panorama - Camera für Negativbänder mit Vorratsraum. Der kastenartige Cameraraum ist als Magazin für mit lichtempfindlichen Häuten versehene Spulen ausgebildet, die so angeordnet sind, dafs der Durchgang des Lichtes vom Objektiv zu dem Belichtungsspalt nicht behindert wird. In einem hinteren Raum wird die lichtempfindliche Haut unter Abwickelung von einer Walze und Aufwickelung auf die andere mittelst eines Uhrwerkes so am Belichtungsspalt vorbeigeführt, dafs diese Bewegung mit dem Vorrücken der Bildpunkte Schritt hält.

Nr. 7816. Magazin-Camera mit Einstellspiegel hinter dem Objektiv. Hinter dem in der Mitte eines Querstückes enthaltenen Objektiv befindet sich ein Einstellspiegel, welcher durch eine Scheidewand gehoben und in dieser Lage, welche die Belichtung der Platte ermöglicht, festgehalten wird. Gleichzeitig mit der Hebung des Spiegels erfolgt die Auswechselung der Platten und die Bethätigung des Momentverschlufses. D. CAMPION & LÉON DELACRE in Vilvorde (Belgien).

1) Wir bringen hier nur diejenigen patent. Neuigkeiten, die uns für unsere Leser von Wert zu sein scheinen. Auskünfte werden von obiger Firma gern gratis erteilt. (Red.)

Nr. 78551. Magnesiumblitzlampe. Durch die Mitte eines Deckels des zur Aufnahme des Blitzpulvers dienenden trichterförmigen Gefäßses ist ein verstellbares Rohr bis nahe an den Boden eingeführt, durch welches eine beliebige Pulvermenge vom Vorrat ganz oder teilweise abgeschnitten werden kann. Diese Pulvermenge kann durch einen komprimierten Luftstrom, welcher durch ein enges Rohr hindurchgeschickt wird in die Höhe geschleudert werden, wobei sie sich an einer die obere Öffnung umgebende Flamme entzündet. Der Apparat ist geeignet, schnell hintereinander eine Reihe solcher Entzündungen vornehmen zu können. J. Beaurepaire in Berlin.

Nr. 79009. Anwendung überschwefelsaurer Salze zur Entfernung des Fixiernatrons aus Photographien. Um das Vergilben von Silberbildern infolge mangelhaften Auswaschens des Fixiernatrons zu verhüten, wird die Platte oder das Papier nach dem Fixieren in eine 1 prozentige Lösung von überschwefelsaurem Kalium oder Ammonium, die alkalisch reagiert gebracht. Chemische Fabrik auf Aktien, vormals E. Schering in Berlin.

Nr. 79095. Magazin-Camera, bei welcher die vornüber abgelegten Platten in einen direkt unter dem Magazin befindlichen Sammelraum gelangen. Nach dem Abtrennen vom Plattenstapel fällt die belichtete Platte vornüber auf den Deckel des im Innern der Camera angeordneten Suchers und gleitet von diesem beim Neigen der Camera und gleichzeitigen Niederziehen einer die bereits belichteten Platten festklammernden federnden Scheibe in einen Sammelraum, welcher die hintere Abteilung des Sucherraums bildet.

Gebrauchsmusterschutz:

34346. Kassette für photographische Aufnahmen in natürlichen Farben, aus einem Rahmen, einem Deckel und einer Umhüllung mit Schieber. G. Braun in Berlin.

34642. Expositions-Zeitmesser: Rahmen mit sich kreuzenden Führungen und in diesen verstellbaren Skalen. A. Moll in Wien.

34761. Objektiv-Verschlufs an photographischen Cameras mit von dem Verschlufskörper getrennt angeordnetem Bewegungsmechanismus. M. Rotten in Berlin.

35233. Photographische Taschen-Camera aus zwei durch Klapphutfedern und lichtdichtem Stoff verbundenen Teilen mit Doppelobjektiv und oscillierendem Verschlufs. Chr. Harbers in Leipzig.

35234. Bei Tageslicht anwendbare Kontrol-Entwickelungs-Kassette. F. O. Graf in Zwickau i. S.

Nr. 33879. Photographisches Stativ in Form eines Schirmes mit zweiteiligen ausziehbaren Füfsen aus Stahlrohr. Erfinder A. W. Bretschneider in Chemnitz.

Nr. 33500. Photographischer Vergröfserungsapparat mit einem Objektivbrett zwischen einem festen und einem verschiebbaren Platten- oder Papierträger. Erfinder Dr. Adolf Hesekiel in Berlin.

Nr. 33532. In einer Metallbrücke geführter federnder Riegel zum Feststellen von Visierscheiben und Kassetten.

Nr. 33677. Photographische Camera mit einem einfachwandigen Kastenauszug und einem über letzteren greifenden metallwandigen Objektivteil. Erfinder Emil Wünsche in Dresden.

Nr. 33736. Nach der Natur photographierte Positivlichtbilder mit Öffnungen als Einfassungen für Bilder. Erfinder Hermann Kuten in Wien.

Druck von J. B. Hirschfeld in Leipzig.

Druck von J. B. Hirschfeld in Leipzig.

Band II. **Drittes Heft.** **März 1895.**

Internationale
Medizinisch-photographische Monatsschrift.

Unter Mitwirkung hervorragender Gelehrten,

sowie

unter Mitarbeiterschaft

von

Dr. med. **Edward Fridenberg** New-York, Dr. med. **Max Herz** Wien,

Dr. med. **Arthur Kollmann**, Docent a. d. Universität Leipzig

Dr. med. **L. Minor**, Docent a. d. Universität Moskau

herausgegeben

von

Dr. **Ludwig Jankau** in München.

Zweiter Jahrgang 1895.



Verlagsbuchhandlung

Eduard Heinrich Mayer,

(Einhorn & Jäger)

Leipzig, Rossplatz 16.

II. Jahrgang. **Drittes Heft.**
1895. **März.**

INHALT.

Manuscripte (Originalarbeiten finden in deutscher, englischer und französischer Sprache Aufnahme), Referate, sowie alle Zuschriften und Mitteilungen in redaktionellen Angelegenheiten wolle man an den unterzeichneten Herausgeber senden.
Alle geschäftlichen Angelegenheiten dagegen erledigt die Verlagsbuchhandlung.

Dr. **Ludwig Jankau**, München, Bahnpostfach.

Mitarbeiter.

Die „Internationale Medizinisch-photographische Monatsschrift“ erscheint in zwölf monatlichen Heften im Preise von 8 Mark per Semester und ist durch alle Buchhandlungen und Postanstalten zu beziehen.

Leipzig, Rossplatz 16. **Eduard Heinrich Mayer**
Verlagsbuchhandlung.

Fig. 1.



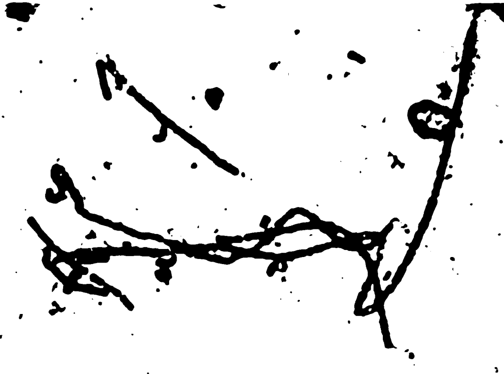
Bacillus subtilis mit Geisseln.

Fig. 4.



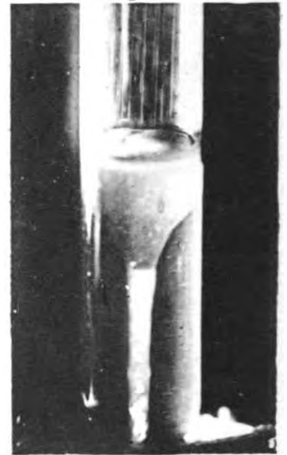
Bac. coli. commun.
(Klatsch-Präp.)

Fig. 2.



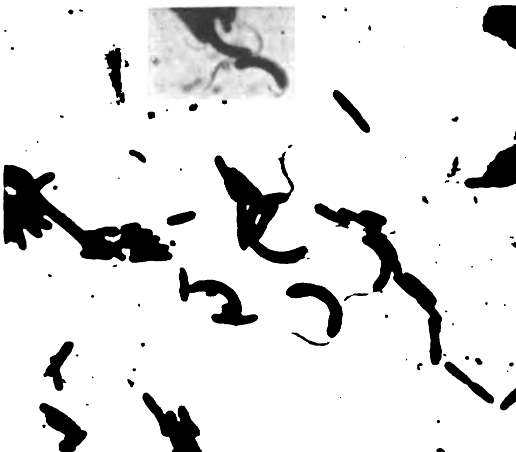
Sporenhaltiger Anthraxbacillus.

Fig. 5.



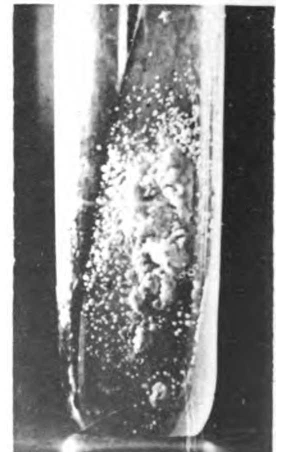
Prodigiosus.

Fig. 3.



Bacillus undula.

Fig. 6.



Actinomyces.

Tafel III.
Mergl.

L'oeil et l'appareil photographique.

Par

G. H. Niewenglowski, Paris.

(Avec 3 figures.)

Dès la découverte du daguerréotype, l'appareil photographique a été comparé à l'oeil humain; puis on a quelquefois rapproché l'oeil de l'objectif photographique; tout le monde connait la fameuse phrase de Jansenn: La plaque photographique est la rétine du savant.

C'est l'appareil photographique entier qui doit être comparé à l'oeil et non une partie seulement. Les phénomènes de la nature se manifestent à nous par des sensations qui ne sont autres que la transformation des impressions qu'ils produisent sur nos organes des sens. Mais ceux-ci sont imparfaits; ils ne sont impressionnés qu' entre des limites assez rapprochées dont on arrive à augmenter l'intervalle, de bien peu il est vrai, par l'emploi d'appareils appropriés. L'appareil photographique est certainement l'un des plus utiles de ces appareils; il est capable de remplacer notre principal organe d'observation: l'oeil. C'est un oeil plus parfait, moins variable que l'oeil humain et, ce qui est très important, ses impressions sont indépendantes, dans une certaine mesure du moins, de l'observateur qui l'emploie. Comme nous le verrons c'est un oeil qui voit plus vite, plus loin et plus longtemps que le nôtre, sur lequel il a un avantage énorme: celui de conserver les impressions qu'il a reçues. Destiné à remplacer notre oeil, il lui ressemble beaucoup et dans sa constitution et dans son fonctionnement; on pourrait presque dire au point de vue anatomique et au point de vue physiologique et physique.

La cornée, l'humeur aqueuse et le cristallin constituent l'objectif composé de l'oeil, dont l'iris est le diaphragme; l'humeur vitrée remplace l'air du soufflet de la chambre noire; la rétine remplace le verre dépoli et peut être même la plaque sensible sur laquelle viennent se peindre les images des objets extérieurs. Elle contient même une substance, le pourpre rétinien qui jouerait le rôle du bromur d'argent en formant par sa décomposition sous l'influence de la lumière, les images rétiniennes qu'on a pu fixer.

La différence consiste surtout dans le mode de mise au point.

Sí on compare la formation des images dans l'oeil et dans l'appareil photographique on voit que la marche des rayons est la même dans les deux; l'appareil photographique devant remplacer l'oeil dans ses fonctions observatrices, on conçoit qu'on obtiendra les résultats les meilleurs en se rapprochant le plus possible de la conformation de l'oeil dans la fabrication d'un appareil photographique. C'est ainsi qu'on aura des images d'autant plus semblables à l'objet, qu'on altérera le moins les effets de perspective en se servant d'objectifs dont les points nodaux N, N′ sont comme ceux de l'oeil aussi rapprochés que possible; que dans la construction des objectifs on se

servira de substances se laissant traverser par les mêmes radiations que les milieux optiques de l'oeil et qu'on emploiera des plaques de sensibilité coloréé aussi comparable que possible à celle de la rétine. Cependant si on désire un appareil photographique capable d'explorer le spectre dans des limites plus étendues que ne le peut l'oeil on emploiera des objectifs faits de substances spéciales (cristal de roche) et des plaques d'une sensibilité particulière. De même que la suppression du cristallin permet de voir plus loin dans le violet qu'avec l'oeil normal, de même en remplaçant le verre ou le quartz des lentilles par du spath-fluor et en remplaçant l'air de la

Fig. 1.

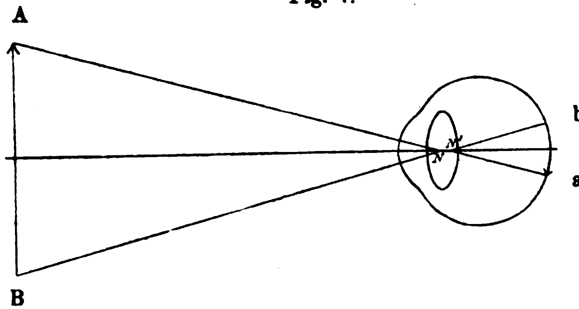
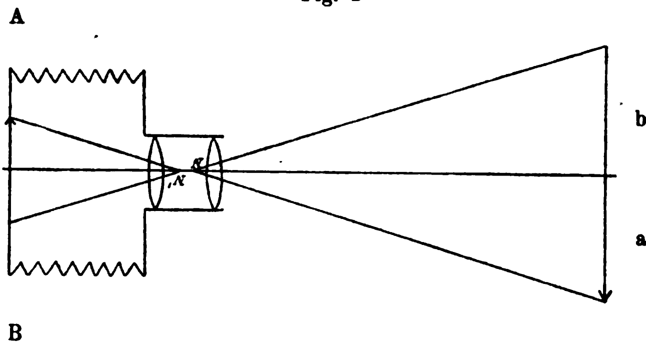


Fig. 2



chambre noire par le vide Mr. Schumann a pu photographier des raies de la région invisible de l'extrême ultra-violet.

Mr. Zenker, l'éminent directeur de l'observatoire astronomique de Prague a construit un objectif de propriétés optiques comparables à celles de l'oeil, en faisant usage de deux crowns peu réfringents et dispersifs et d'un verre phosphaté plus réfringent et moins dispersif que le crown boraté. C'est un objectif symétrique, c'est à dire à points nodaux confondus, dont chaque lentille se compose d'un verre plan-convexe et d'un verre plan-concave donnant à peu près le minimum d'aberration sphérique. Il serait ainsi parvenu:

1. A corriger entièrement l'achromatisme pour la longueur entière du spectre;
2. A détruire presque l'astigmatisme;
3. A reduire beaucoup l'aberration sphérique;

4. A corriger complètement la courbure de champ.

Quant à la plaque photographique, c'est la plaque au chlorure d'argent, colorée de rouge de naphtaline, indiquée par VOGEL qui aurait la sensibilité colorée la plus comparable à celle de l'oeil humain, c'est à dire, maxima pour le jaune, moins forte pour le vert-jaune, et l'orange, faible pour le bleu et le rouge.

C'est d'un tel appareil photographique muni d'un objectif aussi comparable que possible aux milieux optiques de l'oeil et d'une plaque de sensibilité colorée identique, dans toute l'etendue du spectre, à celle de la rétine que l'on doit ou devrait se servir en photographie scientifique.

C'est lui qui pourra rendre de grands services au médecin en remplaçant son oeil dans l'examen laryngoscopique, ophtalmoscopique etc.

Si au point de vue qu'on pourrait appeler anatomique, l'appareil photographique ressemble en tous points à l'oeil, il en est de même au point de vue physiologique et physique. Tous deux ne sont au fond que des transformateurs d'énergie. Ils transforment l'énergie lumineuse qu'ils reçoivent l'un en énergie graphique agissant sur le surface sensible, l'autre en énergie nerveuse ou influx nerveux destiné à porter la sensation au cerveau. Pas plus dans l'un que dans l'autre, toute l'énergie reçue n'est transformée entièrement en travail chimique ou en influx nerveux. Dans les deux cas il y a des pertes par réflexion et une seule portion arrive sur l'écran destiné à la recevoir, plaque photographique ou rétine. Là la plus grande partie se transforme en énergie nerveuse dans le cas de l'oeil, le rendu se transformant sans doute en chaleur, peut être aussi en électricité et en travail chimique (pourpre rétinien).[1] De même, bien qu'aucune détermination bien précise n'ait été faite à ce sujet, il est probable que la lumière qui arrive sur la plaque sensible n'est pas entièrement convertie en action chimique, mais que l'excès produit de la chaleur, de l'électricité etc; on a souvent signalé la présence de courants électriques sur la plaque photographique.

Il y a donc lieu de considérer pour l'appareil photographique, aussi bien que pour l'oeil et d'ailleurs que pour la plupart des organes des sens un coëfficient de rendement, défini comme étant le rapport de la quantité d'énergie transformée en action chimique ou en sensation (influx nerveux) à la quantité d'énergie qui arrive sur l'appareil ou sur l'oeil pendant le même temps.

On voit que l'étude scientifique de l'oeil et de l'appareil photographique peut être menée de front. Nous y reviendrons dans un prochain article, nous contentant cette fois d'insister sur un point particulier récemment étudié par le Dr. ANDRÉ BROCA dans une très intéressante thèse soutenue il y a peu de temps devant la Faculté de Médecine de Paris.[2]

---

1) Nous croyons que les images formées par le pourpre rétinien sont dues à la transformation en travail chimique de l'excès d'énergie lumineuse non transformée en influx nerveux; ce qui nous porte à le croire est la durée de pose relativement longue nécessaire pour obtenir les images optographiques de BOLL et KUHNE.

2) Dr. A. BROCA, Études physiologiques, physiques et cliniques sur la vision des éruptions cutanées. Paris, L. Battaille et Cie. éditeurs, 1893.

L'étude spectroscopique des éruptions cutanées lui a montré que dans la plupart des cas, la composition de la lumière dessinée par la peau, lorsqu'une éruption y apparait, varie surtout par disparition presque complète du bleu, et par affaiblinement du vert, principalement aux places des deux bandes caractéristiques de l'oxyhémoglobine; le rouge au contraire n'est pas sensiblement modifié et joue un rôle de lumière parasite qui vient gêner la distinction de deux plaques diversement colorées, d'autant plus que cette couleur est celle que la peau humaine diffuse le plus et en outre celle qui, à énergie égale, comme l'a montré LANGLEY fatigue le plus l'oeil, et par suite celle pour laquelle le rendement de l'oeil est le plus faible.

Il en résulte que, pour la vision des éruptions cutanées à l'oeil nu, on a intérêt à employer un éclairage moins intense que celui qui permet de distinguer le mieux les différences de noir sur blanc, que celui qui donne la meilleure acuité visuelle; ce résultat est d'ailleurs depuis longtemps dans la pratique courante.

La plaque photographique ordinaire, étant justement peu sensible à la lumière rouge, n'est pas impressionnée par la lumière parasite des éruptions et permet, en conduisant convenablement les opérations d'amener la photographie d'une éruption même légère à présenter des tâches d'un noir assez intense au lieu des tâches roses de l'éruption qui étaient peu visibles à l'oeil nu.

C'est ce qui explique l'anecdote, souvent passée pour une création de l'imagination, de VOGEL photographiant une dame et trouvant sur la photographie la figure criblée de petites tâches grises peu accentuées dont il n'eut l'explication qu'en apprenant quelques jours après la mort de son modèle, causée par la variole.

Ceci explique encore pourquoi les photographes sont obligés de retoucher les portraits des personnes atteintes de tâches de rousseur, les plus légères donnant sur le positif des tâches noires d'une grande intensité; souvent même la photographie les révèle alors même qu'elles semblent disparues, ce qui a lieu parfois en hiver.

Dans le cas de la photographie, comme dans celui de la vision à l'oeil nu, la théorie aussi bien que la pratique montre que les faibles éclairements, et par suite les longues poses doivent être recherchés; on se met d'ailleurs aussi à l'abri du halo et des réflexions et diffusions à l'intérieur de l'appareil, au moins en partie.

Le développement doit aussi être très soigné; on doit employer un bain trés élastique, dont on puisse faire varier la composition à volonté, l'additionner de bromure et suivre pas à pas l'opération pour l'arrêter dès que les détails cherchés ont la netteté voulue.

Ces conclusions relatives à l'éclairage, au temps de pose et au développement peuvent d'ailleurs s'appliquer à tous les cas de la photographie; c'est ainsi que les contrastes et par suite le modelè d'un paysage sont bien mieux rendus par une pose longue au crépuscule que par une pose courte en plein midi.

Au lieu de se servir de la faible sensibilité au rouge de la plaque photographique ordinaire, on peut éliminer la lumière rouge parasite en

armant les deux yeux de verres au bleu de cobalt absorbant totalement les radiations rouges; l'usage de telles lunettes est capable de rendre au médecin de grands services en lui permettant de distinguer des éruptions avant leur apparition pour un oeil normal.

La figure ci jointe représente la figure d'une femme de 50 ans qui a toujours une éruption d'eczéma après avoir mangé du poisson; le Dr. Broca lui en fit manger le soir du 21 Avril dernier; le 22 son visage, regardé à

Fig. 3.



travers un verre au bleu de cobalt se présentant piqueté sur la figure et le cou; photographié son visage présente, outre quelques tâches de rousseur non visibles à l'oeil nu, des petites tâches estampées faibles qui le 22, furent visibles à l'oeil nu, l'éruption d'éczéma étant sortie.

Nous nous arrêterons là dans cette étude comparative de l'oeil et de l'appareil photographique, étude sur laquelle nous reviendrons probablement dans d'autres articles qui complêteront celui-ci.

Aus der Klinik für Nervenkrankheiten „Salpêtrière" zu Paris.

Abmagerungswahn bei einer Hysterischen.

Von

Prof. Dr. **Brissaud** und Prof. Dr. **Souques** (Paris).

(Mit 2 Abbildungen.)

Bezüglich der Hysterie hat man sich bis auf die letzten Jahre darauf beschränkt, einfach die Thatsachen zu konstatieren. Mit der fortschreitenden Forschung jedoch hat man gezeigt, daſs die groſse Neurose eine psychische Erkrankung ist. Man konnte bei jeder hysterischen Erscheinung den psychischen Ursprung nachweisen. Die diesbezüglichen Arbeiten haben zur Folge gehabt, daſs in das Studium eines jeden hysterischen Falles neue und ganz und gar fundamentale Prinzipien hineingebracht wurden, um so den wahren Grund des Übels zu erklären. Daraus folgt, daſs diese und jene frühere Benennung nichtig, unvollständig und infolgedessen ungenügend wurde.

Diese Kritik kann man am besten bei dem Worte Anorexie begreifen. Sie datiert übrigens nicht von heute. Schon Lasègue[1]) schrieb im Jahre 1873: „Der Name Anorexie könnte am besten durch den Ausdruck hysterischer Inanition ersetzt werden, da er besser die hervorragenden Symptome hervorhebt." „Inanition" würde gewiſs besser sein als „Anorexie", aber sie hat doch das Ungenügende, daſs sie nicht den mentalen Ursprung der Abmagerung zum Ausdruck bringt.

Dieses Wort hat übrigens wenig Anwendung gefunden. Sollier hat das Wort Sitiergie vorgeschlagen, welches bezeichnet: Verweigerung der Nahrungsmittel. Dieses Wort ist der „Anorexie" vorzuziehen, aber es ist ein wenig hart und auſserdem nicht genügend erklärend. Das Wort Anorexie, welches etymologisch bedeutet Verlust des Appetits, hat die Oberhand gewonnen. Übrigens haben mehrere mit Anorexie behaftete Hysterische den Appetit nicht verloren. In allen Fällen aber, wo sie ihn verloren haben oder nicht, geschieht dies infolge einer fixen Idee bewuſst oder unbewuſst. Bald ist es der unvernünftige Wunsch abzumagern, bald zu sterben, immer ist es jedoch ein vollständiges Delirium. Damit wollen wir jedoch nicht sagen, daſs unumgänglich das Wort Delirium aus den Erscheinungen einer fixen Idee zu folgern ist. Der Titel, den wir dieser Abhandlung gegeben haben, scheint uns am besten durch die folgende Krankengeschichte gerechtfertigt.

Julie R., 19 Jahre alt, trat am 17. April 1894 in die Salpêtrière ein. Sie machte uns folgende Angaben, die teils durch ihre Eltern, teils durch den Hausarzt ergänzt wurden.

Bezüglich der Heredität ist vorauszuschicken, daſs auch die Schwester der Kranken sehr lebhafter Natur ist, während eine Tante mütterlicherseits 20 Jahre hindurch an hysterischen Anfällen konvulsiver Art litt.

Julie will in der Kindheit nur die Masern gehabt haben. Im Alter von 9 Jahren erlitt sie einen Fall, der eine groſse Rolle in dem späteren Leben der Patientin spielt. Sie fiel nämlich von der Treppe herab auf die rechte Seite und die Hüfte. Es entstand dadurch eine schmerzhafte Kontusion, Schwellung und Rötung, die am folgenden Tage des Unfalls noch bemerkbarer waren. Am darauffolgenden Tage wurde durch einen Arzt eine Coxitis konstatiert, infolge dessen der Patientin tägliche Salzbäder

1) Lasègue, De l'anorexie hystérique. Arch. gén. de méd. 1873 et Etude méd. t. II. p. 45.

2) Sollier, Anorexie hystérique (sitiergie hystérique). Rev. d. méd. 1891, p. 625.

und absolute Bettruhe verordnet wurden. Das Kind sollte diese Ruhe einhalten bis zu seinem 15. Jahre. Nach drei bis vier Wochen waren die Folgen der Kontusion an der Hüfte verschwunden. In Abwesenheit der Mutter erhob sich das Kind trotz des Verbots aus dem Bette. Es hinkte nicht, hatte keine Schmerzen im Kniegelenk. Nur die Hüfte blieb etwas schmerzhaft.

Nach 6 Monaten brachte man die Patientin zu Dr. T., der über die rasche Heilung erstaunt war und nunmehr einen einjährigen Landaufenthalt für die Kranke für gut erachtete. Die Heilung war in der That komplett, und es blieb nur eine auf die äufsere Hüftgegend lokalisierte Hyperästhesie zurück. Diese Hyperästhesie bestand bis zu Beginn dieses Jahres, d. h. also während 10 Jahre. Es war dies keineswegs eine reelle Dermalgie. „Ich glaube", sagte die Kranke, „dafs es nur von der Befürchtung kam; ich hatte nämlich Furcht, man fühle dahin." In der That rief die fortwährende Reibung der Kleidungsstücke keinen Schmerz hervor; die leiseste Berührung einer fremden Hand aber hatte einen exquisit ängstlichen, nahezu Ohnmacht hervorrufenden Schmerz zur Folge. Die einfache Vorstellung einer derartigen Berührung war ebenso wirksam.

In diesem Zustand trat mit dem 11. Jahre Julie in das Pensionat des Klosters „Sacré-Coeur" ein, woselbst sie bis zum 16. Lebensjahre verblieb. Anfangs sehr fromm, wurde sie infolge häufiger Neckereien bald sehr mutwillig und leichtsinnig. Sie war übrigens zart, gut, hübsch, sehr intelligent und für ihr Alter weit voran. Sie war dabei sehr empfindsam und eitel. Beim geringsten Vorwurf und bei der geringsten Zurechtweisung fühlte sie Zusammenziehen im Epigastrium und in der Kehle und wurde bewufstlos. Sie fiel in Ohnmacht, wie sie sich ausdrückte.

Abgesehen von diesen Ohnmachtsanfällen und der erhöhten Schmerzhaftigkeit in der Hüfte infolge der fixen Idee, der „Hüftenmanie", wie ihre Mutter sagte, war die Patientin zu jener Zeit gesund und kräftig. Da sie etwas wohlbeleibt war, war sie Neckereien von seiten ihrer Mitschülerinnen ausgesetzt. Da man sie Fleischklöschen nannte, nahm sie sich, wie sie sich ausdrückt, innerlich vor, abzumagern. Diese Neckereien, die sich häufig wiederholten, liefsen in ihr die fixe Idee aufkommen, mager zu werden. Unter dem Einflufs dieser Idee, und um sie verwirklicht zu sehen, liefs sie oft ganze Tage vergehen, ohne zu essen. Wenn sie dann, durch Hunger gepeinigt, etwas zu sich nahm, kontrahierte sich, wie sie sagt, ihr Magen; sie hatte ein Erstickungsgefühl und mufste erbrechen. Vom 12.—16. Lebensjahre hatte sie 3—4 derartige Anfälle. Es handelte sich um Erbrechen, das sich in sehr unregelmäfsigen Zwischenräumen wiederholte und 1—2 Monate anhielt. Diese Störungen hatten weder ihre Gesundheit alteriert, noch wesentlich ihren Körperumfang vermindert. Mit 16 Jahren nahmen die Eltern aus pekuniären Gründen die Patientin aus dem Kloster heraus und liefsen sie Kurse nehmen, damit sie sich für das letzte Examen vorbereite. Sie setzte sich immer mehr in den Kopf, abzumagern, da sie sich zu fett fand (sie wog 60 kg). Sie wollte eine ebenso enge Taille haben wie ihre Freundinnen, die hie und da, aber keineswegs boshafte, Anspielungen auf ihre Dicke machten. Besonders zu dieser Zeit war sie von der Idee gequält, abzumagern.

Am 4. Februar 1894, als sie im Begriff war, den „Cid" zu referieren, und von Mittag bis 6 Uhr abends unausgesetzt arbeitete, bekam sie plötzlich sehr lebhafte Schmerzen in der Hüfte und mit ihnen einen Ohnmachtsanfall. Ihr Vater brachte sie zu Bett und legte ihr ein Senfpflaster auf die schmerzhafte Stelle. Der konsultierte Dr. P. ordinierte Bettruhe und Extension des kranken Gliedes. So hütete sie nun das Bett bis zum Monat Mai. Im März stellte sich unstillbares Erbrechen ein. Was sie zu sich nahm, wurde erbrochen. „Anfangs", sagte die Patientin, „hätte ich es unterdrücken können, wenn ich gewollt hätte; später wurde es zur Gewohnheit."

Dr. P., der sehr besorgt um die Kranke war, hielt es für seine Pflicht, uns über diesen Zustand Mitteilung zu machen. Er schrieb:

„Die Kranke wird unterdessen immer schlechter; die Schmerzen der Hüfte ver-

mehren sich; Erbrechen kommt häufiger. Die Kranke magert bedeutend ab. Im Hinblick dieses schweren Symptomenkomplexes riet ich, den Dr. T. beizuziehen. Man brachte die Kranke im Mai nach Paris. Kollege T. hatte die Patientin bereits im 10. Lebensjahre gesehen und führte damals die Hüftschmerzen auf eine Epiphysenentzündung zurück. Er diagnostiziert von Neuem: Ostitis epiphysae ossis iliaci; Peritonitis der Umgebung gekennzeichnet durch das Erbrechen.

Man brachte nun die Kranke nach Ch. zurück, liefs sie das Bett hüten und verabreichte Tonica. Der Zustand verschlimmerte sich aber von Tag zu Tag; das immer häufiger werdende Erbrechen gestattete kaum mehr eine Nahrungszufuhr. Im August 1892 entstand in der Fossa iliaca auf der kranken Seite eine Anschwellung mit grofsem Schmerz verbunden. Wie Kollege T. glaubte ich an eine Peritonitis. Da es der Kranken von Tag zu Tag schlechter ging, beauftragte man Dr. T., behufs Eröffnung des Peritoneums zu kommen."

Die Kranke war in der That in einem trostlosen Zustande und hatte nicht die Kraft, sich zu erheben. Dr. T. war in den Ferien und sandte daher einen seiner Schüler. Glücklicherweise erklärte Kollege P. den Fall für inoperabel und hoffnungslos, so dafs in jeder Minute der Exitus letalis eintreten könne. Und in diesem Moment, wo man die Kranke hinscheiden zu sehen glaubte, kehrte sie sich plötzlich im Bette um und rief ihrem Vater zu: „Vater, ich bin gesund; gieb mir Wasser, ich will Toilette machen." Man gab ihr Wasser, und sie wusch sich mehrere Male ihr Gesicht. Von diesem Moment ab wich das Erbrechen. Am Abend stellte ihr der Arzt die Applikation des Glüheisens auf die verdickte Stelle in Aussicht: sofort fühlte sie eine Erleichterung, und am folgenden Tage war die Schwellung etwas zurückgegangen. Die Patientin war der festen Meinung, geheilt zu sein, als sie obige Worte zu ihrem Vater sprach. Acht Tage nachher stellte sich aber das Erbrechen infolge Genusses von Austern wieder ein und war wieder unstillbar.

„Während nun", fährt Dr. P. in seinem Berichte fort, „die Schmerzen der Hüfte sich verminderten, wurde der allgemeine und nervöse Zustand stets schlimmer. Im Dezember brachte man die Kranke in das Haus ‚Dubois'. Nach einigen Tagen hielt man sie sicher für verloren und erwartete stündlich den Tod. Das Erbrechen war absolut unstillbar, der Magen ertrug auch nicht das Geringste von Nahrung, auch nichts Flüssiges. Selbst Peptonklystiere blieben nicht. Die Kranke magerte zum Skelette ab; ihre Schwäche war unbeschreiblich, so dafs man Ende Januar 1893 sicher den Exitus erwartete."

Am 6. Februar sagte die Patientin zu ihrem Vater folgendes: „Jetzt ist es ein Jahr, dafs ich krank bin, Vater, und die Menschen können mich nicht heilen. Da sie meiner Krankheit gegenüber ohnmächtig sind, will ich mich anderswohin wenden. Bringen Sie mir Wasser von Lourdes, ich bin sicher, dafs ich gesund werde; ich will es trinken, jedoch vor Zeugen, damit sie meine Heilung, deren ich gewifs bin, bezeugen können."

Hier müssen wir hinzufügen, dafs seit Beginn der Erkrankung Frau X., eine Freundin Julies, eine sehr fromme Dame, letztere oft besuchte, ihr eine Statuette der Notre-Dâme von Lourdes brachte, ferner religiöse Schriften, in welchen von wunderbaren Heilungen die Rede war. Davon weckten speziell zwei das Interesse der Patientin.

Am 6. Februar morgens 8 Uhr nahm sie die Statuette, trank vor zwei Zeugen 2 Löffel voll Wasser von Lourdes und sagte: „Sie werden sehen, dafs mich die heilige Jungfrau heilen wird." Die Kranke erbrach nicht, afs gleich darauf ein Stück Chokolade, eine Orange, ein Bonbon, und alles blieb bei ihr. Mittags ifst sie ein Ei und abends eine Suppe ohne erbrechen zu müssen. „Sie", fügt der berichtende Arzt Dr. P. hinzu, „die keinen Tropfen Flüssigkeit seit 6 Monaten ertragen konnte. Das war ein Wunder: die Kranke war gerettet."

Von dieser Zeit an nahm sie, da sie von allem essen konnte, rasch wieder zu. Im Juni verminderte sich der Appetit, und im Juli hatte das alte Leiden wieder begonnen. „Dieses Mal ver-

langte sie gleich nach Lourdes zu gehen. Sie ging auch mit ihrer Tante. Doch dieses Mal hatte die Wallfahrt nicht den suggestiven Erfolg: der Zustand änderte sich nicht. Sie erbrach und klagte von Zeit zu Zeit über die Hüfte.“

Der Status blieb derselbe. Anfang Dezember liefs sie sich während neun Tage allabendlich von ihren Schwestern oder ihrer Mutter einen Rosenkranz beten und zwar vor der Statuette N. D. v. Lourdes.

Am 10. Dezember, also am neunten Tage, war die Heilung nocht nicht gekommen. Als die Mutter der Kranken nach dieser sah, war sie vom Delirium erfafst: „Mama, es ist schrecklich, ich verbrenne; fühlst du nicht die Glut? Ich bin verloren. Schau das Fegfeuer vor mir; ich sehe die Hölle, ich bin verdammt! ...“ In der Nacht hatte die Kranke im Traum einen schattigen Ort gesehen, wo im Umkreis Lichter brannten. Dies war ohne Zweifel die Hölle.

Und von diesem Moment an glaubte sie sich sicher verdammt.

Die heilige Jungfrau hatte sie verlassen und ihr nicht geholfen, weil sie schlecht gebeichtet und viele Sünden habe. Sie habe eine schlechte erste Kommunion, weil sie damals onaniert habe.

In Hinsicht des physischen wie psychischen Zustandes der Kranken riet Dr. P., sie nach der Salpêtrière überzuführen.

Bei ihrer Ankunft daselbst befand sie sich allein mit ihrer Mutter im Konsultationszimmer. Als wir eintraten, sahen wir sie vor der Statuette der heiligen Jungfrau knien.

Die Kranke ist ein Mädchen von mittlerer Figur, im äufsersten Grade abgemagert. Das Gesicht, voll Runzeln und abgezehrt, macht einen sehr alten Eindruck. Die Gesichtsknochen, Schulterblätter, die Wirbelsäule, die Knochen des Beckens wie der Extremitäten kommen sehr deutlich zum Vorschein. Starke Vertiefungen finden sich überall, wo normal Vorsprünge sind. Kurz, es ist das reine Skelett. Die folgende Photographie enthebt uns aller weiteren Beschreibungen. Die Kranke wiegt 29 kg (s. Fig. 1, S. 74).

Die Haut ist dunkel gefärbt, faltig, schlaff und trocken; die Haare sind trocken und an vielen Stellen ausgefallen, hinter den Ohren befinden sich zwei alopekische Stellen. Die Nägel benagt die Patientin fortwährend und sind dieselben daher verändert. Das Fettgewebe ist sozusagen vollständig verschwunden, und das Muskelgewebe nimmt jedenfalls an der Abzehrung Anteil. Hauptsächlich ist es aber das Panniculum adiposum, das diesen Abmagerungszustand hervorbringt. Respiration, Zirkulation, Verdauung und Urinsekretion scheinen normal.

Der Puls ist klein, aber regelmäfsig, zählt 90 in der Minute, die Temperatur ist bedeutend herabgesetzt, 35,8°. Die Hüftgegend noch das Hüftgelenk zeigen auch nur Anzeichen von Coxitis. Jeder spontane oder passiv hervorgerufene Schmerz ist an dieser Stelle verschwunden. Aufserdem ist es uns nicht möglich gewesen, irgendwelche Symptome von sensitiv sensorieller Hysterie zu beobachten. Trotz des körperlichen Zustandes sind die physischen Kräfte relativ gut erhalten. Sie geht wie jedermann, wenn auch etwas langsam, aber ohne rasch zu ermüden.

Der psychische Zustand der Kranken hat gleichfalls Störungen erlitten. Sie antwortet zwar sehr korrekt und entschieden auf die Fragen, aber sie ist traurig, apathisch, gleichgültig gegen die Umgebung. Sie wird eben vollständig von Gewissensbissen geplagt und denkt an ihre Sünden und Verdammung.

Sie machte nun dieselben Angaben über ihre Sünden, wie sie von Dr. P. berichtet wurden.

Sie weinte viel und war trostlos, hatte aber sichtlich noch Vertrauen zur heiligen Jungfrau. Sie wolle so viel Thränen vergiefsen, als es Sonnenstrahlen gäbe. Wenn sie weinen könne, glaube sie auch an ihre Heilung und Vergebung; denn dann habe sie die heilige Jungfrau noch nicht verdammt. Hierauf schrie sie plötzlich während unserer Fragestellung: „Ich glaube, ich bin gerettet, ich habe Thränen vergossen.“

Durch eine Beichte im November, in der sie auch ihre Onanie beichtete, hatte sie nur vorübergehenden Trost, zumal

sie andere Sünden verschwiegen zu haben angiebt. Sie denkt fortwährend an Sünde und Hölle.

Trotzdem glaubt sie noch an Heilung und ist darüber untröstlich, sich so mager zu sehen. Auch hat sie zwei Selbstmordversuche gemacht.

Die Mutter stimmte in den Vorschlag, die Tochter in der Salpêtrière zurückzulassen, ein und kehrte nach Ch. zurück. Die Kranke weinte nur wenig und fügte sich rasch in die Trennung. Es wurde ihr dabei klar gemacht, dafs sie absolut von der Aufsenwelt getrennt werden müsse; ferner wurden ihr Vorstellungen gemacht über die Grundlosigkeit ihrer Ideen, die Gefahren einer weiteren Abmagerung, wie über die unbedingte Notwendigkeit, Nahrung zu sich zu nehmen, und wurde ihr kategorisch erklärt, dafs man ihr mit der Sonde Nahrung gebe, wenn sie dieselbe freiwillig zu nehmen verweigern sollte.

Diese letzte Drohung schien sie erschreckt zu haben, aber dennoch nahm sie ohne Widerstand zwei Suppen, ein Beefsteak und 1 l Milch. Sie erbrach nichts. Ebenso den nächsten und darauffolgenden Tag. Am 22. April nahm sie noch 2 Eier mehr. — Vom 24. April ab nahm sie täglich 2 l Milch, 2 Suppen, 2 Eier, 2 Beefsteaks und eine gehörige Portion Brot. Aufserdem mufste die Kranke fast den ganzen Tag das Bett hüten.

Diese Verordnung wurde 3 Monate

Fig. 1.



lang durchgeführt. Es trat nur am 1. und 2. Mai ein wenig Erbrechen, vom 5.—8. Mai eine Diarrhoe auf. Der Appetit war sonst stets vortrefflich, ebenso die Verdauung.

Die guten Folgen dieser Behandlung sind nicht ausgeblieben. Nach 5 Wochen wog die Kranke 58 kg, 500 g. Die Temperatur betrug 36—36,5°. Vom 5. Juni an stieg die Temperatur auf 36,8° am Morgen und 37° am Abend, und am 18. desselben Monats betrug sie 37,4—37,7°. Am 15. Juli wog die Kranke 59 kg (s. Fig. 2, S. 76).

Übrigens ist das Studium dieses Falles in psychologischer Hinsicht ganz geeignet, alle Zweifel zu heben, da es auf leichte Weise den Ursprung und die Folgen der Erscheinungen erklärt.

Ein 9jähriges Mädchen, hereditär belastet, fällt plötzlich auf die rechte Seite. Es entsteht eine schmerzhafte Schwellung, die zwar sofort heilt, aber an dieser Stelle eine Hyperästhesie psychischen Ursprungs zurückläfst. Diese Hyperästhesie dauert 10 Jahre. In manchen Zeiträumen wird das Mädchen sehr lebhaft, und durch eine Ideenassociation treten folgende Störungen auf: Zusammenziehen des Abdomen, Erbrechen, ängstliche Unruhe und Ohnmachten. Zunächst begeht man einen leicht erklärlichen diagnostischen Irrtum, indem man eine Coxitis annimmt, und verordnet eine sehr strenge Behandlung. Später, als sich schwere Erscheinungen einstellen, denkt man im Anschlufs an die erste Diagnose an einen Knochenabscefs und selbst Peritonitis, und der schlechte Allgemeinzustand der Kranken allein hält von der bezweckten Laparotomie zurück.

Das Auftreten aller dieser Erscheinungen im Gefolge einer Hyperästhesie der Hüfte sind sämtlich leicht zu erklären. Wir haben hier einfach ein weiteres Beispiel von Hysterie, wo eine Coxitis, Peritonitis u. s. w. simuliert wird. Interessanter ist es, den Mechanismus zu erklären, der bei all diesen Ideen die Vermittelung spielte. Wahrscheinlich ist es, dafs das Fragen der Ärzte, ihre Untersuchungen u. s. w. nicht ohne Einflufs waren. Leider weifs die Kranke im wachenden Zustande sich an nichts mehr zu erinnern. Wegen der Gelehrigkeit der Kranken haben wir anfangs von der Hypnose abgesehen, während sie später nicht mehr infolge der Heilung der Patientin gelungen ist. Der Vergleich zwischen dem Gewicht, der Temperatur und den Photographien vom 18. April und 15. Juli ergiebt deutlich die eingetretenen Änderungen. In nicht ganz 3 Monaten nahm die Patientin um 30 kg zu. Die Haut zeigt normalen Glanz und Funktion; die unbehaarten Stellen sind verschwunden; das Panniculum adiposum zeigt normale Beschaffenheit; die hervorstehenden Knochen sind verschwunden; kurz, die Morphologie des Körpers ist normal geworden. Die physische Umgestaltung ist derart, dafs die Kranke unkenntlich ist. Kräfte und Ausdauer haben sich ebenso direkt proportional gehoben.

Ebenso zeigt sich in psychischer Hinsicht eine Änderung. Die Ideen der „Schuld“ und der „Verdammung“ existieren nicht mehr. Jede Spur von religiösem Wahnsinn ist verschwunden; die Intelligenz ist absolut normal.

Kurz, die Kranke ist physisch und psychisch in jeder Weise geheilt.

Vom 25. Juli bis 15. August trat Erbrechen auf, das aber auf geringe Mengen Eis zurückging. Seither ist keine Störung wieder aufgetreten.

So weit die Details der langen Krankengeschichte. Man mufs nun sofort zugeben, dafs wir es hier mit einer wahren Hysterie zu thun haben, wenn auch die Kranke keine sensitiv-sensorielle Erscheinungen zeigt. Die oben erwähnten Ohnmachtsanfälle und die Pseudocoxitis würden allein genügen, um dies zu beweisen. Anderseits braucht man blofs den Ausbruch der Symptome, die plötzliche Heilung, das unvermutete Recidiv in Betracht zu ziehen, um überzeugt zu sein, dafs alles hysterischen Ursprungs ist.

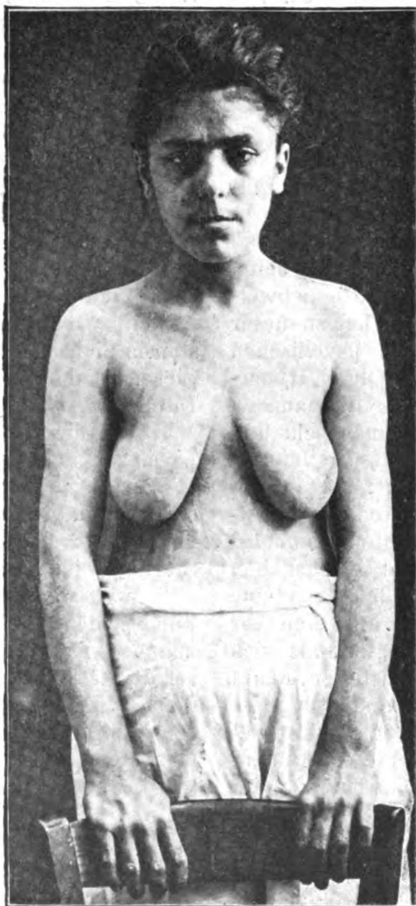
In Folgendem wollen wir nun sehen, wie man die „Hüftenmanie“ („manie de la hanche“) in Verbindung bringen kann mit der fixen Idee, abzumagern.

Im 13. oder 14. Jahre war die Kranke das Objekt einiger Neckereien wegen ihrer Dicke. In dem Zustande der nervösen Überreizung, in dem sie sich befand, und der die Hyperästhesie und die Anfälle hervorrief, entstand in ihr

der Wunsch abzumagern, damit sie von den Neckereien ihrer Kameradinnen befreit sei. Dabei war sie sehr kokett. Um nun diesen ihren Wunsch zur Wahrheit zu machen, wählt sie das einfachste und sicherste Mittel: sie ifst nichts oder erbricht, was sie genossen hat. Diese ihre Ideen wurden bald Wahnideen. mal wurde sie durch 2 Glas Wasser von Lourdes geheilt, das zweite Mal, als damit die Heilung ausblieb, glaubte sie sich verdammt.

Der Zusammenhang der Abmagerung und der Hyperästhesie in der Hüfte durch die fixe Idee liegt darin, dafs sofort mit dem 16. Jahre, nachdem der Ge-

Fig. 2.



Zwei bis drei Jahre blieb der Wunsch abzumagern ziemlich latent. Mit dem 16. Jahre aber, dem richtigen Alter der Koketterie, wurden die Neckereien der Freundinnen sehr empfunden. So wollte die Kranke nun um jeden Preis abmagern. Sie verweigerte systematisch die Nahrung oder aber erbrach sie, so dafs ihr Zustand ein solcher ward, dafs man sie 2—3 mal sterben glaubte. Ein-

danke abzumagern ihr Gehirn vollständig eingenommen hatte, die Schmerzen der Hüfte wieder zurückkehrten, gefolgt von Ohnmachtsanfällen. Die Hyperästhesie war so exquisit, dafs selbst das Korsett unerträglich wurde. Als das Korsett aber abgenommen war, kam sie sich noch dicker vor, und der Wunsch abzumagern wurde noch lebhafter. Kurz, es ist möglich, jede Einzelheit zu er-

klären durch das, was vorhergegangen war, und so eine ununterbrochene Reihe von Ideen zu konstatieren. Es scheint uns unnötig, mehr darüber zu sagen.

Wichtiger erscheint uns aber, zum Schlufs die Aufmerksamkeit auf einen andern Punkt zu lenken: nämlich die rasche Rückkehr des Organismus zur ursprünglichen Dicke. Schon nach 3 Monaten hatte sie 30 kg zugenommen, eine Zahl, die viel sagen will. Nie hat man auch nur Ähnliches in der Rekonvalescenz nach organischen Erkrankungen gesehen. Die Hysterischen allein scheinen einer solchen raschen Erholung fähig zu sein. Bei einer organischen Erkrankung ist der Einflufs des Nervensystems auf die Allgemeinernährung ein langsamer, weil unbewufst, während bei den Hysterischen die Ernährung beeinflufst wird durch die Idee, zuzunehmen. Daher diese wunderbaren Resultate.

Die ungemein rasche Restitutio ad integrum hat ihr Analogon nur in der raschen Abmagerung. Unter dem Einflufs einer fixen Idee, eines Ernährungsdeliriums, sah man die Hysterica mit aufserordentlicher Schnelligkeit abmagern, so dafs es selbst nicht ausgeschlossen war, dafs der physische Verfall die äufsersten Grenzen überschreitet. Diese Grenzen sind individuell verschieden, die Folge ist der Tod. Sobald eine progressive Abmagerung $^{6}/_{10}$ des ursprünglichen Gewichts bei einem Tiere überschreitet, ist der Exitus letalis so gut wie sicher. Dies scheint auch für den Menschen zuzutreffen. Selbst wenn sich nun der Wunsch geltend machen sollte, wieder zu gesunden — es ist zu spät.

So starben vier Kranke, von denen Charcot [1]) erzählt. So starb auch der Patient von dem P. Janet [2]), der stets träumte von den „schlechten Rüben der Pension“. Ebenso sind aber noch andere Hysterische durch Anorexie zu Grunde gegangen. Glücklicherweise sind die Fälle selten, und glücklicherweise waren in unserem Falle die Grenzen noch nicht überschritten; doch zeigt dieser Fall von neuem, wie weit der Abmagerungswahn gehen kann.

1) Charcot, Leçons sur les mal. d. syst. nerv. T. III.

2) Janet, Etat mental des hystériques. (Biblioth. Charcot-Debove, p. 245.)

Beiträge zur Mikrophotographie.

Von

Dr. Edmund Mergl,
Bezirksarzt in Pressburg.

(Mit 1 Tafel.)

Die auf Tafel III reproduzierten Mikrophotogramme sind mit der in Heft 2/95 ds. Mtschr. beschriebenen Weise aufgenommen und stellen folgende Objekte dar:

Fig. 1. Bacillus subtilis mit Geifseln 1 : 1000.

Fig. 2. Bacillus anthracis mit Sporen. Gelatineplattenkultur 10 Tage alt. 1:1000.

Fig. 3. Spirillum undula mit Geifseln. 1:1000.

Fig. 4. Bacillus coli comunis (Klatsch). 1:1000.

Fig. 5. Gelatinekultur von Mikrococcus prodigiosus. 1 Tag alt. 1:1.

Fig. 6. Agarkultur von Aktinomyces. 1 Tag alt. 1:1.

Die letzten beiden Aufnahmen geschahen mit Aplanaten.

Über die feinere Anatomie und die physiologische Bedeutung des sympathischen Nervensystems.

Vortrag, gehalten in der dritten allgemeinen Sitzung der 66. Naturforscher-Versammlung zu Wien am 29. September 1894.

Von

Geh. Medizinalrat Prof. **A. v. Kölliker.**

(Fortsetzung.)

Alle Muscheln besitzen eine oder zwei Schalenmuskeln, welche willkürlich durch ihre Zusammenziehung die Schalen schliessen und auf der anderen Seite ebenfalls willkürlich durch Erschlaffung das Gehäuse öffnen, bei welchem Vorgange, wie Pawlow experimentell gezeigt hat, bestimmte Nervenbahnen ohne Beteiligung von Nervenzellen direkt beteiligt sind. Ähnliches findet sich auch bei den Muschelkrebsen, und scheinen mir diese Thatsachen zu genügen, um die Möglichkeit darzuthun, dass auch bei höheren Geschöpfen Nervenfasern direkt einmal eine Erschlaffung, ein andermal eine Zusammenziehung von Muskelfasern bewirken können.

Beim Vagus und dem Herzen scheinen die Verhältnisse insofern anders zu liegen, als dieser Nerv nie Zusammenziehungen, sondern immer nur Erschlaffungen der Herzmuskulatur bewirkt. Wie dies geschieht, ist eine noch offene Frage. Ich glaube im Jahre 1862 gefunden zu haben, dafs viele Vagusfasern einfach die Herzganglien durchsetzen, ohne Verbindungen mit deren Zellen einzugehen, und direkt zur Herzmuskulatur treten, was, wenn es sich als richtig ergäbe, zu der, wenn auch nicht unmöglichen, doch auffallenden Annahme führen würde, dafs der Vagus direkt lähmend auf die Herzmuskelfasern wirke. Auf der anderen Seite behaupten neuere Autoren, dafs die Vagusfasern an den Zellen der Herzganglien enden und durch deren Ganglienfasern auf die Muskelfasern erschlaffend einwirken. Wäre dem so, so müfste man im Herzen zweierlei Ganglienfasern annehmen, inhibierende und Kontraktionen veranlassende, und das Räthselhafte der ersten Art bliebe dasselbe wie bei meiner Hypothese. Bei den Nervi erigentes der Corpora cavernosa ferner erscheint die Annahme einer direkten erschlaffenden Einwirkung derselben vorläufig als die einzig mögliche, während bei der Chorda tympani und ihrem vasodilatierenden Einflusse auf die Gefäfse der Speicheldrüsen, gestützt auf die klassischen Untersuchungen Bidder's, nur die eine Möglichkeit gegeben ist, dafs dieselbe durch ihre Einwirkung auf die Ganglienfasern des Unterkieferknotens wirksam sei.

Verfolgen wir nun die Verhältnisse des Herzens weiter, das von allen Organen, auf welche der Sympathikus einwirkt, von jeher den Physiologen die gröfsten Schwierigkeiten bereitet hat. Das Herz unterscheidet sich von allen unwillkürlich motorischen Teilen des Körpers einmal durch das Automatische seiner Bewegungen und dann durch den besonderen Rhythmus derselben, und sind demselben nur die Lymphherzen der Amphibien und im Bereiche des Cerebrospinalnervensystems die Athembewegungen einigermafsen vergleichbar.

Nachdem man lange Zeit die Ursache der Herzthätigkeit in seine nervösen Apparate verlegt hatte, erheben sich in neuerer Zeit immer mehr Stimmen (Gaskell, Engelmann, Krehl und Romberg, His junior), die dem Herzmuskel selbst das Vermögen zuschreiben, automatisch und unabhängig von seinen

Nerven sich zu kontrahieren und rhythmische Bewegungen zu vollführen.

Da es nicht möglich ist, an diesem Orte diese sehr wichtige, aber auch sehr in die Breite bearbeitete Frage ausführlich zu besprechen, so beschränke ich mich auf folgende Hauptpunkte:

1. Das Herz von Embryonen pulsirt, wie Carl Vogt und ich schon vor Jahren zeigten, regelrecht noch bevor es Muskelfasern besitzt, und natürlich auch, wie His jun. besonders nachgewiesen hat, bevor Nerven in dasselbe hineingewachsen sind. Aus dieser Thatsache folgt unzweifelhaft, dass ein aus einfachen embryonalen Zellen gebildeter Schlauch automatische und rhythmische Bewegungen zu vollführen im stande ist; dagegen geht aus derselben nicht hervor, dass auch das mit Ganglien und Nerven versehene Herz Erwachsener nicht unter dem Einflusse seiner Nerven stehe. Automatische und selbst rhythmische Bewegungen zeigen außer dem embryonalen Herzen noch andere einfache Elementarteile, wie die Wimperhaare, die Samenfäden, die kontraktilen Vacuolen der Infusorien; und die sogenannten willkürlichen Bewegungen der Protozoen, die keine Muskeln und Nerven haben, beweisen noch schlagender, was einfache Elementarteile zu leisten im stande sind.

2. Auch ausgebildete Muskelfasern sind unter Umständen zu rhythmischen Bewegungen befähigt, wie Langendorff dies bei chemischer Reizung der Herzspitze unzweideutig bewiesen hat. Inwieweit solche Bewegungen auch unter anderen Verhältnissen vorkommen, ob ferner, wie Engelmann annimmt, glatte Muskelzellen ihre Erregungszustände ohne Vermittelung von Nerven einander mitzuteilen im Stande sind, wird Gegenstand weiterer Untersuchungen sein müssen, und möchte ich nur bemerken, daſs, wenn auch nur der Ureter, wie Engelmann behauptet, nervenlos ist, doch vorläufig nicht gesagt werden kann, daſs alle glatten Muskeln Nerven besitzen, wobei ich nur an die ungemein muskulösen Gefäſse der Nabelschnur und der fötalen Placenta erinnern will. Auch vom Herzen sind Übertragungen von Muskelzelle auf Muskelzelle aufgenommen worden.

3. Alle Herzabschnitte, die Ganglien enthalten, wie die Vorhöfe und die Kammerbasis, zeigen nicht nur beim Frosche, sondern auch bei Säugethieren automatische und rhythmische Bewegungen; bei den anderen Abschnitten, wie zum Beispiel an der Herzspitze, kommen solche nie ohne besondere Erregungen vor.

4. Alles zusammengenommen stelle ich den Satz auf, daſs alle automatisch und rhythmisch sich bewegenden Apparate, die Athemmuskeln, das Blutherz und die Lymphherzen, beim erwachsenen Geschöpfe in erster Linie unter dem Einflusse des Nervensystems stehen und im Leben wesentlich von demselben abhängen, mit welchem Satze selbstverständlich keinerlei Andeutung über die letzten Ursachen der Leistungen der betreffenden nervösen Apparate gegeben ist. Den Herzganglien schreibe ich die Fähigkeit zu, sowohl die Vorkammern als auch die Kammern zu automatischer und rhythmischer Thätigkeit zu veranlassen, und finde ich vorläufig keinen Grund, eine wesentliche Verschiedenheit der Vorhofs- und Kammerganglien anzunehmen. Inwieweit bei der Herzthätigkeit selbständige, nicht von den Nerven angeregte Leistungen der Muskelfasern eine Rolle mitspielen, ist eine Frage, die nach den Ergebnissen der neuesten Untersuchungen aufgeworfen werden muss, aber vorläufig nicht mit Bestimmtheit zu beantworten ist.

Ich nähere mich dem Ende meiner Darlegungen und möchte nur noch einen Blick auf eine Reihe schwieriger Fragen werfen, unter denen die, ob den eigentlichen sympathischen Fasern auch sensible Funktionen und auf die Ernährungs- und Absonderungsvorgänge wirkende Verrichtungen zukommen, die wichtigsten sind.

Die Frage nach dem Vorkommen sensibler, in den sympathischen Ganglien entspringender Fasern deckt sich mit der anderen, ob die sympathischen Ganglien für sich allein auch Reflexe zu vermitteln im stande seien.

Eine solche Funktion wird seit den Versuchen von Bernard von manchen Forschern dem Ganglion submaxillare zugeschrieben, und ist nicht zu leugnen, daſs

namentlich die umfassenden anatomischen Untersuchungen BIDDER's (1868/69) für die Möglichkeit einer solchen Verrichtung sprechen. BIDDER wies zuerst nach, dafs die Fasern der Chorda tympani zur Unterkieferdrüse nicht direkt in diese Drüse treten, sondern in dem genannten Ganglion enden, in welchem erst von seinen Ganglienzellen die eigentlichen Drüsennerven entspringen. Ferner zeigte er, dafs ausser diesen vom zentralen Teile des Zungennerven zum Ganglion submaxillare tretenden Zweigen andere Ästchen vom peripherischen Teile dieses Nerven ebenfalls in das Ganglion eingehen, die er peripherische Wurzeln des Ganglion submaxillare nennt. Wenn nun wirklich, wie BERNARD angiebt, nach Durchschneidung des Stammes des Zungennerven oberhalb des Abganges der Drüsennerven Reizung dieser Nerven unterhalb des Ganglion noch Speichelabsonderung bewirkt, so würde hierdurch eine Reflexaktion des Ganglion bewiesen sein. Es ist jedoch zu bemerken, dafs BIDDER bei seinen sehr sorgfältigen Versuchen die Angaben von BERNARD nicht zu bestätigen vermochte. Am meisten schlagend sind nach dieser Seite die Versuche, bei denen er eine Ausschaltung der Chordawirkung dadurch bewirkte, dafs er die Fasern derselben durch vorherige Durchschneidung des Lingualisstammes zur Atrophie brachte, in welchem Falle eine Reizung des peripherischen Lingualisstückes nie eine Sekretion zur Folge hatte. Denselben negativen Erfolg hatte aber auch auffallenderweise eine direkte Reizung des Ganglion submaxillare und der Drüse selbst, woraus BIDDER den Schluss ableitet, dafs die Ganglienzellen und Ganglienfasern nur wenn sie von den Chordafasern erregt werden ihre Wirkung entfalten.

Zu Gunsten einer Reflexfunktion der sympathischen Ganglien wird ferner die Thatsache herangezogen, dafs ein stille stehendes Herz durch lokale Reize zu einer totalen Zusammenziehung gebracht wird, in welchem Falle kaum an eine Übertragung der Erregung anders als durch zentripetal leitende Nervenfasern gedacht werden könne. Ähnliche Vorgänge könnten auch bei anderen Ganglien vorkommen, wie zum Beispiel bei denen der Darmwand, beim Ganglion mesentericum inferius (hier vergleiche man die Mitteilungen von LANGLEY, Journal of physiology, Vol. XV) u. a. m., und hätte man zur Erklärung derselben nach den sonst bekannten Thatsachen folgende anatomische Einrichtungen vorauszusetzen: Peripherisch gelegene, multipolare sympathische Zellen würden durch den einen ihrer Ausläufer den Reiz aufnehmen und durch andere Fortsätze denselben entweder direkt auf Muskeln oder zuerst auf andere Zellen übertragen, welche ihrerseits erst mit ihren Axencylindern zu muskulösen Elementen sich begeben würden.

So könnten beispielsweise Zellen des MEISSNER'schen Geflechtes mit oberflächlichen Ausläufern in den Darmzotten gewisse Erregungen aufnehmen und mit anderen Ausläufern auf die Muskelfasern der Zotten oder der Muscularis mucosa einwirken. In einem solchen einfachsten Falle würde schon eine einfache multipolare Zelle einen vollständigen Reflexapparat darstellen, eine Annahme, die angesichts des oben erwähnten eigentümlichen Baues der Zellen der Darmganglien nicht als unmöglich erscheint.

Wäre dem so, so müfste man vielleicht zweierlei Arten sympathischer Nervenzellen, sensible und motorische, unterscheiden und könnten ferner, wie im Rückenmark und Gehirn, mehrerlei Systeme der einen und der anderen Art angenommen werden, mit anderen Worten, es könnte ein sensibler Leitungsapparat aus mehreren, durch eine Kette von Ganglien sich erstreckenden Neurodendren bestehen und ebenso die motorischen Apparate, und wäre es denkbar, dafs in jedem dieser Ganglien Reflexe zu stande kommen könnten, für den Fall, dafs an den sensiblen Axencylindern überall Kollateralen sich fänden, wie dieselben in der That an Golgipräparaten von RAMÓN, GEHUCHTEN und **mir** beobachtet worden sind.

(Fortsetzung folgt.)

Bücherschau.

(Mit 6 Abbildungen.)

Neisser, A., Prof. Dr., Stereoskopischer medizinischer Atlas. Sammlung photographischer Bilder aus dem Gesamtgebiet der klinischen Medizin, der Anatomie und der pathologischen Anatomie u. s. w. Der ganzen Sammlung zweite Lieferung. Th. G. Fischer u. Co. Kassel 1895.

Wir haben schon bei der Besprechung der ersten Lieferung wie auch an anderer Stelle auf den praktischen Wert dieses Werkes für den Studierenden wie praktischen Arzt aufmerksam gemacht. Die uns vorliegende zweite Lieferung als zweite Folge der Abteilung Dermatologie und Syphilidologie kann uns nur in unserem Urteil bestärken. Wer schon längere Zeit diesem Spezialfache fernsteht, fühlt sich beim Betrachten dieser gelungenen Photographien zurückversetzt in die Krankensäle der dermatologischen Klinik, und in Mufse kann man nun beim Betrachten dieser Bilder unter dem Stereoskop die Erinnerung wecken an all die ähnlichen und gleichen Fälle, die man als Student oder später zu sehen Gelegenheit hatte. Der den Tafeln beigegebene Text unterstützt uns dabei wesentlich und sorgt gleich dafür, dafs wir den derzeitigen Stand in der Therapie betr. Fälle kennen lernen.

Die Tafeln sind dieses Mal in Lichtdruck ausgeführt und alle vortrefflich. (Bei der stereoskopischen Betrachtung mufs darauf Bedacht genommen werden, dafs durch den Glanz der Bilder keine störenden Reflexe entstehen.) Durch das Aufkleben der Tafeln auf Karton gewinnen dieselben an Handlichkeit.

Folgende zwölf Tafeln enthält diese Lieferung: 1. u. 2. Lues gummosa exulcerans. 3. u. 4. Tierfellähnlicher Naevus pigmentosus piliferus mollusciformis. 5. Seborrhoea sicca capitis et faciei. 6. u. 7. Die Behandlung der Variola mit rotem Licht betr. 8. Ein Fall von schnell über den ganzen Körper ausgebreiteter Rupia. 9. Gummöse Ulcerationen der Nase. 10. Grofspapulöses Syphilid. 11. Pemphigus neuroticotraumaticus. 12. Ulcus recti.

Auch dieser Lieferung hat der Herausgeber einige technische Bemerkungen vorausgeschickt. Es geht aus denselben hervor, dafs die in dieser Lieferung reproduzierten Photographien nicht mit einer stereoskopisch-photographischen Doppelcamera aufgenommen sind, sondern nachträglich die einfachen Photographien zur stereoskopischen Wirkung gebracht wurden. Neisser sagt darüber folgendes:

„Trotzdem man dabei zwei nicht von verschiedenen Standpunkten hergestellte, sondern nur zwei identische Bilder, aber in Verschiebung betrachtet, glaubt man doch einen plastischen Eindruck zu haben, so dafs es ermöglicht wird, ältere (nicht stereoskopisch aufgenommene) Photographien für unsere Atlaszwecke zu verwenden. Selbstverständlich sind stereoskopisch aufgenommene Bilder weit besser und wirken plastischer.

Um von solchen einfach aufgenommenen Bildern stereoskopische Negative herzustellen, ist es am besten vom Originalnegativ ein verkleinertes Diapositiv zu machen, was je nach der Gröfse des Originalnegatives entweder sofort mit einer stereoskopischen Doppelkammer geschehen kann — man erhält dann sofort in einer Aufnahme das gewünschte Stereoskop-Diapositiv —, oder mit einfacher Camera, wobei man nur ein verkleinertes — in unserem Falle ein 9×13 — Diapositiv erzielt, das dann zweimal für jedes der beiden Stereoskopbilder zur Verwendung gelangt.

Von den Diapositiven wird dann direckt die Reproduktionsplatte hergestellt.

Hat man nur ein Positiv zur Verfügung, so photographiert man dasselbe einfach mit einer 13×18 Stereoskopcamera und hat dann sofort das Stereo-

skopnegativ. Ein solches ist meist schlechter, blasser und hat Flecke und Fehler u. s. w., weil die Positive, namentlich ältere, fast stets viele (Retouche- und andere) Flecke und Unebenheiten aufweisen.

Um für die stereoskopische Besichtigung brauchbare Positive zu erhalten, kopiert man am besten das Stereoskopnegativ, wie es ist. Das fertiggestellte Positiv schneidet man dann mitten aus einander und wechselt dann das rechte gegen das linke aus. Dann werden beide Bilder verschmälert und aufgeklebt, und zwar so, dafs ein (am besten in der Mitte des Bildes liegender) Punkt des einen Bildes von dem identischen Punkt des anderen Bildes 75 mm in horizontaler Richtung entfernt ist. Unter allen Umständen müssen nach dem Aufkleben die beiden Bilder resp. die beiden Punkte in genau gleicher Höhe liegen.

Ebenso kann man natürlich, wenn man will, das Negativ zerschneiden und die Hälfte umwechseln, beschneiden und in Entfernung von 75 mm zum Kopieren benützen. Aber es ist bequemer das Negativ unzerschnitten zu erhalten und aufzuheben.

Dasselbe Verfahren benutzt man, wenn man zwei gleiche 9/13, von einer einfachen Aufnahme herrührende Bilder zum Zweck der stereoskopischen Besichtigung zu einem Bilde vereinigen und aufkleben will.“

Weiter macht uns der Autor noch einige wichtige Angaben über die stereoskopisch-photographischen Aufnahmen. Man soll die Distanz der Objektive (Linsen), statt wie gewöhnlich 75 mm, 80—85 mm wählen und dafür Sorge tragen, dafs man Objektivbretter mit verschieden weit entfernten Linsenausschnitten vorrätig hat. Ebenso können die Blenden der beiden Objektivlinsen verschieden weit gewählt werden, wodurch eine der Oberflächenzeichnung des Objekts jeweils angepafste Exposition und eine gröfsere Wirkung der Aufnahmen erzielt werden soll.

Neisser's Atlas wird, besonders noch in Hinsicht seiner Billigkeit, sich raschen Eingang verschaffen. Die Ausstattung ist, wie früher, eine sehr gute.

Jankau.

Luys, J., Membre de l'Académie de Méd. etc. Les émotiones dans l'état d'Hypnotisme et l'action à distance des substances médicamenteuses ou toxiques. Avec vingt-huit Photogravures. Paris 1890.

(Mit 4 Abbildungen.)

Luys konnte an hypnotisierten Personen mit Hilfe verschiedener medikamentöser Substanzen, die, in Glastuben eingeschlossen, in gewisser Entfernung den betreffenden Personen genähert wurden, allerlei Veränderungen der somatischen Verhältnisse und des psychischen Zustandes schon durch diese Distanzwirkung hervorrufen. So gelang es ihm, Konvulsionen, Hallucinationen, Pupillenveränderungen, Pulsbeschleunigungen und -verlangsamungen, Respirationsanomalien zu erzeugen, und endlich vermochte er Empfindungen der Freude, der Trauer, des Schmerzes und des Zornes zu wecken und die diesen Gefühlen entsprechenden Änderungen der Physiognomie und der Haltung durch photographische Aufnahmen zu fixieren.

Geben wir eine kurze Übersicht der einzelnen Abschnitte, so enthält das erste Kapitel allgemeinere Betrachtungen, während in dem zweiten und dritten die technische Ausführung und die experimentelle Methode, wie ihre etwaigen Fehler und Täuschungen besprochen werden. Kapitel IV enthält die Symptomatologie und die äufseren Erscheinungen, wie sie bei den durch die Fernwirkung medikamentöser Substanzen erzeugten emotionellen Zuständen auftreten. In dem fünften Kapitel wird die Wirkung verschieden gefärbter Gläser (Lichtstrahlen) auf Hypnotisierte beschrieben; im allgemeinen erzeugten blaue Gläser das Gefühl der Traurigkeit, der Niedergeschlagenheit und heftiger Abwehr; rote Lichtstrahlen erzeugten Freude, Wohlgefühl; gelbe die Empfindung heftiger Zuneigung. Die violetten und grünen Nüancen wechselten in ihrer Wirkung je nach ihrer Mischung und der individuellen Sensibilität der untersuchten Personen. In dem sechsten Kapitel wird die eigentümliche Wirkung einzelner Substanzen geschildert, die je nach der Applikation auf die linke oder rechte Körperhälfte

Fig. 1.



Eine Tube mit Thym. wird in die Gegend der Schilddrüse der Hypnotisierten gebracht. Sofort entsteht eine Schwellung dieser Region. Der Umfang des Halses stieg von 31 cm auf 36 cm. Gleichzeitig trat Exophthalmus mit bedeutender Erweiterung der Pupillen auf.

Fig. 2.



Eine Tube mit Bromkali auf die rechte Seite gehoben. Es erfolgt allgemeine Depression, fast Athemlosigkeit (stertoröse Athmung).

Fig. 3.



Pulv. rad. Ipec. Es erfolgt fortgesetztes Niesen, dann Erbrechen von glasigem Schleim. Die Tube befindet sich im Nacken.

Fig. 4.



Chloralhydr. mit Morph. Die Tube ist hinten links. Es treten schreckliche Hallucinationen, bedeutende Pupillenerweiterung und Kontracturen der Arme auf. Die Haare sind verwirrt.

einen andern Effekt erzielen, während sie in der Mittellinie des Körpers gewissermassen einen neutralen Effekt, eine gewisse Passivität hervorrufen; so erzeugte Pilokarpin z. B. auf der linken Seite ein Gefühl von Wärme, Freude, Zuneigung und auf der rechten das Gefühl von Kälte, Abscheu u. s. w. Im siebenten Kapitel finden wir die Übertragung künstlich erzeugter emotioneller Zustände von einer Hypnotisierten auf die andere. Kapitel VIII enthält therapeutische Schlufsfolgerungen; man soll die spezifische Wirkung der Medikamente auf den Gemütszustand, die vegetativen Funktionen (Zirkulation, Respiration u. s. w.) der Hypnotisierten therapeutisch verwerten. Die angewandten Substanzen (in Gasform und auch flüssig und fest) werden in Kapitel IX aufgezählt; wir finden unter ihnen Alkaloide, aromatische Essenzen, spirituöse Getränke, Ergotin, Pilokarpin u. s. w. Die einzelnen Versuche an circa 47 Personen werden im nächsten Kapitel beschrieben, während das letzte Kapitel die Ausführungen enthält, die Luys der von der Pariser Akademie der Medizin eingesetzten Kommission zur Kontrolle seiner Experimente machte. 28 Tafeln, in Photogravüre ausgeführt, veranschaulichen den Zustand der betreffenden Hypnotisierten. Gesichtsausdruck, Haltung, Stellung und Gesten sind prägnante Beweise für die psychische Verfassung der Kranken, soweit sie somatisch zum Ausdruck kommen kann.

P. Kronthal (Berlin).

Aubeau, Dr., Des applications de la micrographie et de la bactériologie à la précision du Diagnostic chirurgical. Avec 24 figures hors texte en photogravure. Paris, société d'éditions scientifiques, 1894.

(Mit 2 Abbildungen.)

Der Autor geht von der Meinung aus, dafs durch eine gründliche Untersuchung eines Tropfen Blutes in der gröfsten Zahl der Fälle pathologische Vorgänge in einem Individuum festgestellt werden können, und macht nun einleitend einige Auseinandersetzungen über den gegenwärtigen Stand der chirurgischen Diagnose und die damit verbundenen Operationen, wie deren Erfolge. Richtig bemerkt hier der Verfasser: „Il faut se défier des enthousiastes, il faut aussi se défier des émules d'Alcibiade.“ — Als Hilfsmittel zur chirurgischen Diagnose werden genannt biologische Chemie, Mikrophotographie und Bakteriologie.

Bezüglich des Blutes selbst mufs bei den Untersuchungen geachtet werden auf die Form, Durchmesser, die Farbe, die Konsistenz, die Zahl und ihr Verhältnis zu anderen Elementen; ferner auf die Gerinnung.

Aubeau stellt folgendes, von ihm „Gesetz der metastatischen Übertragung“ genanntes Prinzip auf: „So oft und so lange in dem Organismus ein pathologischer Herd, sei es eine Veränderung oder Verletzung, existiert, werden die venösen Kapillaren und die lymphatischen Räume vom Niveau dieses Herdes pathologische Produkte, entweder flüssige oder solide, absorbieren und sie in die Blutbahn hineintragen. Das Blut führt diese Produkte mit sich in den Organismus und deponiert sie mehr oder weniger modifiziert in die Gewebe, die ihrerseits wieder sie aufspeichern, zerstören oder ausscheiden. Die pathologischen Produkte können Änderungen im Blute hervorrufen, die ihnen in der Entwickelung zu gute kommen, oder in den Organen, die ihnen dann als Endstation dienen.“

In dem Weiteren giebt uns der Verfasser die physiologische Erklärung für den Übertritt dieser Produkte in das Blut. Er macht hierfür die Elastizität der Kapillaren und die aspiratorische Kraft des Herzens verantwortlich.

Die verschiedenartigsten Gewebsbestandteile, Mikroorganismen u. s. w. hat Aubeau in seinen Untersuchungen im Blute nachweisen können. Speziell zu beachten sind für die Diagnose:

I. Die Veränderung der roten Blutkörperchen.

a) Änderung in der Zahl:

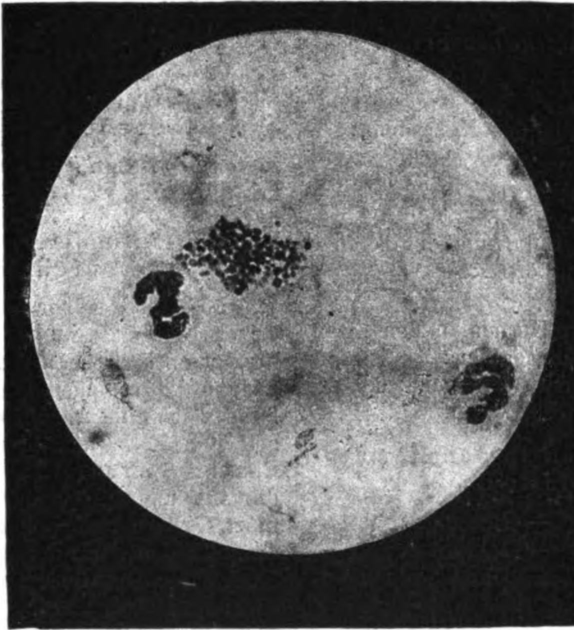
Vermehrung (Plethora).

Verminderung (Anämie, Kachexie, Hämorrhagie).

b) Änderung in der Form:

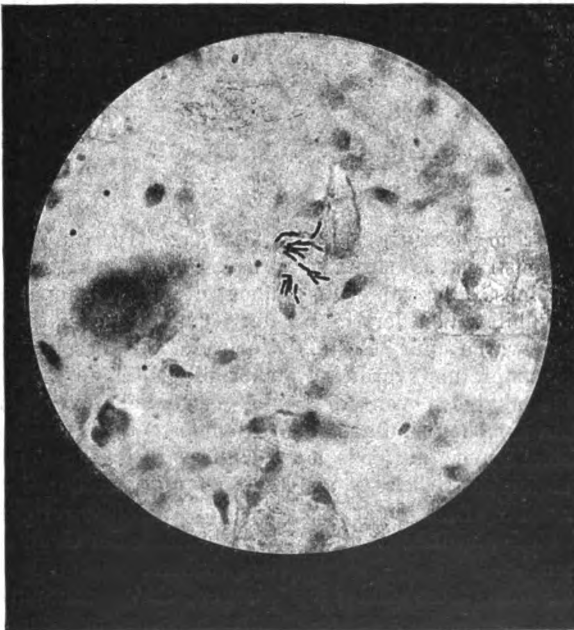
Poikilocytose, Mikrocytämie (schwere und perniciöse Anämie).

Fig. 1.



Puerperale Infektion im Blute. (Auskratzung.)

Fig. 2.



Tuberkulose. Bacillen im Sperma, ohne nachweisbare klinische Veränderungen; herkulische Konstitution; zwei tuberkulöse Kinder.

c) Änderung in dem Durchmesser:
Zwerg- oder Riesenkörperchen (Chlorose).

d) Änderung in der Farbe:
Chlorocytose.
Chlorose.

e) Änderung in der Konsistenz:
Klebriges Blut.
(Icterus, Leberkrebs, Infektionskrankheiten).

f) Pigmentäre Entartung der roten Blutkörper:
Intermittens.

g) Auftreten von Kernen in den roten Blutkörperchen:
Äufserste Anämie, embryonales Blut, Krebs, Leukocytose, Vergiftung.

II. Änderungen in den Hämatoblasten.

Vermehrung — Blutung.
Verminderung — Inanition.
Verschwinden — Hämophilie u.s.w.

III. Modifikationen in den weifsen Blutkörpern.

a) Totale Vermehrung — Leukocytose.
b) Vermehrung der polynukleären Leukocyten:
Akute oder chronische Leukocytose.
c) Vermehrung der Lymphocyten u.s.w. (s. Original).

IV. Änderungen in der Gerinnung.

V. Auftreten von Gewebselementen im Blute,

so von gewissen Pigmenten, Hematoidinkristallen u.s.w. u.s.w.

VI. Auftreten der verschiedenen Mikroorganismen.

Am Schlusse seiner hochinteressanten Arbeit, deren Resultate gewifs alle Beherzigung von seiten der Ärzte für die Diagnostik verdienen, giebt uns der Verfasser noch eine Anzahl der verchiedenartigsten Fälle aus allen Gebieten der Chirurgie, an der Hand derer er uns die Art und Weise der Methode vorführt. Diese Beispiele zeigen von der Gründlichkeit, mit der Aubeau und sein Mitarbeiter Dr. Golasz in ihren Untersuchungen vorgehen. 24 photographische Abbildungen, die dem Buche beigegeben sind, geben uns die vom Autor in seinen Untersuchungen erhaltenen Resultate wieder. Zwei Photographien (s. Fig. 1 u. 2, S. 85) reproduzieren wir hier.

Aus Gesellschaften.

(Mit 1 Abbildung.)

In der Berliner medizinischen Gesellschaft demonstrierte J. Schwalbe eine Photographie eines Falles von hochgradiger Schädelsyphilis. Von der Haut der Schädeldecke waren nur Reste, gröfstenteils geschrumpft und verdickt, übrig, meistenteils abgelöst von der Schädelkapsel. Die Knochen sind gröfstenteils nekrotisiert und haften in gröfseren und kleineren Bröckeln an der Dura mater. Die Dura liegt an einzelnen Stellen blofs und läfst Gehirnpulsation erkennen.

Durch die Güte des Autors sind wir imstande, die Photographie hier zu reproduzieren (s. Fig., S. 87).

Im ärztlichen Verein zu Hamburg hält Mittermaier einen Vortrag über die mikroskopische Diagnose in der Gynäkologie (mit Demonstrationen). Vortragender beschränkt sich darauf, über die Methode zu sprechen, die es uns ermöglicht, vor der Therapie bei fehlender oder unsicherer klinischer Diagnose über die vorliegende Krankheit zu entscheiden: die Probeexcision und das Probecurettement. Nachdem die Einwände der Gegner dieser Methode besprochen, die teils von gynäkologischer, theils von pathologisch-anatomischer Seite ausgehen und die sich vor allem gegen die sogenannte Stückchendiagnose richten, weist Vortragen-

der darauf hin, dafs die Zahl der überzeugten Anhänger dieser Methode unter den gynäkologisch thätigen Ärzten in stetem Wachsen begriffen sei, und dafs diese Verallgemeinerung der mikroskopischen Diagnosenstellung in der Gynäkologie, vor allem ein Werk von KARL RUGE, sich auf die Kenntnisse in der normalen und pathologischen Anatomie des weiblichen Genitalapparates, die Endometriums, von denen die malignen Prozesse einer genaueren Besprechung unterzogen werden. Vortragender schildert dann des genaueren, in welcher Weise diese Probeexcision und Probecurettement, die Präparation und Untersuchung dieser excidierten und evidierten Partikel vorgenommen wird, eine Methode, wie sie z. B. in allen zweifelhaften Fällen in der Berliner Univer-



Hochgradiger Schädelsyphilis.

wir diesem Forscher verdanken, stütze. Nach kurzer Besprechung der normalen Anatomie, der Veränderungen während der Menstruation und Gravidität, werden die wichtigsten pathologischen Veränderungen skizziert, unter anderem ausführlicher besprochen die Erosion mit ihren verschiedenen Bildern, der Heilungsvorgang bei der Erosion, die Geschwüre der Portio, die malignen Erkrankungen der Portio und Cervix und die verschiedenen Erkrankungen des sitäts-Frauenklinik geübt wird, die dabei einfach, leicht zu erlernen ist und in den allermeisten Fällen sofort eine richtige Diagnose liefert; bei eventuell ungenügendem Material eine zweite Excision oder Wiederholung des Curettements. Über die Form der Endometritis, ihre eventuelle Malignität kann man nur dann oft mit Sicherheit Auskunft erhalten, wenn Teile des Endometriums zur mikroskopischen Untersuchung gelangt sind; ohne Erweiterung

des Cervix ist zumeist eine ausgiebige Abrasio mucosae möglich, dagegen liefert oft die Austastung des Uteruscavum mit dem Finger nach Erweiterung des Cervix keine sicheren Schlüsse bezüglich der Schleimhautveränderungen. Die systematische Anwendung der Excision und Auskratzung zur Diagnose wird warm empfohlen und an der Hand einzelner Krankheitsfälle der Wert der mikroskopischen Diagnose bewiesen. Fälle werden mitgeteilt, in denen alle klinische Beobachtung und makroskopische Besichtigung nicht imstande war, Aufklärung zu geben, und in denen die richtige Diagnose erst durch das Mikroskop gewonnen werden konnte. Vor allem die Frühdiagnose der malignen Erkrankungen ist meist nur durch das Mikroskop zu erlangen. Eine Besserung in den therapeutischen Erfolgen ist aber nur auf dem Wege möglichst frühzeitigen Erkennens zu hoffen. Während die Resultate in der Therapie des Uteruscarcinoms bezüglich der Dauerheilung sehr traurige sind, sind die Dauerresultate der Therapie bei den Carcinomen im Beginn der Entwickelung sehr ermutigende. Mit diesen Bestrebungen, die malignen Erkrankungen des Uterus schon im Frühstadium zu erkennen, steigt die Operabilität der Fälle von Jahr zu Jahr; unter dem Material der Berliner Universitäts-Frauenklinik bis zum Jahre 1891 nur 31,6 % Operabilität, im Jahre 1893 schon 43,3 %; also in allen verdächtigen Fällen sofortige Untersuchung, wo Zweifel besteht, mikroskopische Untersuchung; dadurch allein werden die frühzeitigen Diagnosen ermöglicht und die Resultate durch frühzeitiges Operieren verbessert. Zum Schluss zeigt Vortragender eine Reihe mikroskopischer Präparate (30 Stück) aus dem Gebiete der normalen und pathologischen Anatomie des Uterus. Die Präparate und Photogramme mikroskopischer Präparate werden mittels des Skioptikons auf einen Schirm projiziert.

D. M. W. 5./95.

In der Gesellschaft livländischer Ärzte demonstrierte Herr Dr. A. Keilmann unter dem Stereoskope Photographien aus dem Gebiete der Gynäkologie; die vorgelegten Bilder entstammen dem Materiale der Breslauer gynäkologischen Klinik, wo jetzt die stereoskopische Darstellungsmethode mit Erfolg exekutiert werde. Als besonders wertvoll habe sich die Methode für die Operationspraxis erwiesen: Jede beliebige Phase einer Operation wird mittels Momentphotographie fixiert und findet sich nachher unter dem Stereoskope mit einer Plastik reproduziert, die bisher durch keine Darstellungsmethode zu erzielen war. Pet. M. W. 4./95.

Litteratur.

Itzerott u. Niemann, Mikrophotographischer Atlas der Bakterienkunde. Mit 126 mikrophotographischen Abbildungen in Lichtdruck auf 21 Tafeln. Leipzig 1895. Verlag von Joh. Ambros. Barth (Arth. Meiner).

Neisser, A., Stereoskopisch-Medizinischer Atlas. 2. Lieferung. Th. G. Fischer & Co., Cassel 1895.

Walkhoff, O., Mikroskopischer Atlas der normalen Histologie der menschlichen Zähne. 10 Tafeln in Lichtdruck mit begleitendem Text. Hermann Risel & Co., Hagen 1895.

Neisser, A., Über Molluscum contagiosum. (Mit 5 Tafeln und 1 Stereoskoptaf.) Sep.-Abdr. aus Verhandl. des IV. deutschen Dermatol.-Kongresses.

—, Ein Fall von sogenanntem Eczema folliculare. (Mit zwei Tafeln.) Sep.-Abdr. Ebenda.

—, Über einen Fall von Keratosis follicularis punctata et striata. (Mit 6 Tafeln u. 3 Stereoskoptafeln.) Sep.-Abdr. Ebenda.

Neisser, Zur Frage der echonoiden Eruptionen. (Mit 3 Tafeln und 2 Stereoskoptaf.) Sep.-Abdruck. Ebenda.

Halle, Über die Herstellung von plastischen Strukturbildern der Haut nach der Plattenmodelliermethode. (Mit 3 Tafeln u. 2 Stereoskoptafeln.) Sep.-Abdruck. Ebenda.

Garzia, Glossite folliculeuse aiguë infectante. Considérations cliniques et recherches bactériologiques. Extrait de la Revue internat. de Rhinologie etc. Septbr. 1894.

Brissaud et Meige, Gigantisme et Acromegalie. (Avec 5 photogr.) Extrait du journ. de Médecine et de Chirurgie pratiques. 25 Janv. 1895. Paris.

Zeitschriften.

Ewald, A. C., Über einen durch die Schilddrüsentherapie geheilten Fall von Myxödem nebst Erfahrungen über anderweitige Anwendung von Thyreoideapräparaten. Mit 4 Abbild. Berl. klin. Woch. 1895. Nr. 2.

Seheer, Über tropische Malaria. (Mit 1 phot. Taf.) Virch. Arch. Bd. CXXXIX, H. 1.

Favre, A., Vier klinische Fälle aus seiner chirurgischen und gynäkologischen Klinik in Chaux-de-Fonds. (Mit 1 Tafel.) Ebenda.

Duhring u. Hartzell, Ein Fall von papulo-ulcerativer, follikulärer, hyphomycetischer Erkrankung der Haut; eine noch nicht beschriebene Krankheit. Mit 3 Phot. Mtschr. f. prkt. Derm. 1895. No. 3. Bd. XX.

Fournier et Gilles de la Tourette, La notion étiologique de l'hérédo-syphilis dans la maladie de Little. (Avec 1 planche.) N. Ic. d. l. Salp. 1./95.

Savill, Sur l'„Epidemic Skin Desease". (Avec 2 planch.) Ibidem.

Souques et Charcot, Un cas de paralysie bilatérale du muscle deltoide. (Avec 1 planche.) Ibid.

Meige, Deux cas d'hermaphrodisme antique. (Avec 3 pl. et fig.) Ibidem.

Roucali, B., Sopra alcuni casi di borsite dell ginocchio. (Con 2 incisioni.) Archiv. di ortopedia. 1895. Fasc. I.

Cuneo, Ambr., Spina bifida lombare. (Idromeningocele.) (Con 1 incis.) Ibidem.

Zoth, Oskar, Die Projektionseinrichtung am Grazer physiologischen Institute. Mit 25 Abbild. und 6 Tafeln. Wien, A. Hartlebens Verlag. 1895.

Fourtier, H., Les lumières artificielles en photographie. Paris, Gauthier-Villars et fils. 1895.

Kleine Mitteilungen.

Soeben wurde von der weltbekannten Firma Carl Zeiss die 30. Auflage des Katalogs über Mikroskope und Nebenapparate zum Mikroskop ausgegeben. Durch den Katalog wird erst ersichtlich, was alles in den letzten Jahren an Neuerungen an betreffenden Instrumenten angebracht wurde. Hier hat man es mit wirklichen Verbesserungen zu thun, die natürlich der Wissenschaft zu gute kommen. Die Apparate zur Mikrophotographie und Projektion werden, „weil ihre zunehmende Anwendung eine etwas eingehendere Beschreibung wünschenswert erscheinen liefs", in einem in Bälde erscheinenden Spezialkataloge abgehandelt werden. Wir werden dann darauf zurückkommen.

Unser geschätzter Mitarbeiter, Dozent Dr. med. et phil. R. Sommer in Würzburg, hat einen Ruf als ordentlicher Professor der Psychiatrie an die Universität Giessen angenommen.

Dr. UNNA's dermatologische Preisaufgabe für das Jahr 1895 lautet: „Es soll untersucht werden, ob und inwieweit die in neuester Zeit aufgestellten Behauptungen, dafs collagene, elastische Fasern und sefshafte (pigmentierte) Bindegewebszellen in die normale Stachelschicht hineinreichen, begründet sind." (Die Mikrophotographie kann hier gewifs zum besten Hilfsmittel werden.)

Die Bewerbung ist unbeschränkt; die Arbeit ist bis Anfang Dezember 1895 bei Leopold Voss, Verlagbuchhandlung, einzureichen, von wo aus auch praktische Hinweise zur Lösung nebst genauere Bedingungen zu beziehen sind. Der Preis beträgt 600 Mk.

Der V. internationale otologische Kongrefs findet vom 23.—26. September dieses Jahres in Florenz statt.

Der VIII. Kongrefs der Deutschen Gesellschaft für Gynäkologie wird zu Pfingsten in Wien stattfinden.

Die IX. Versammlung der anatomischen Gesellschaft wird vom 17. bis 20. April d. J. in Basel abgehalten.

Der VI. Kongrefs französischer Neurologen und Irrenärzte beginnt am 1. August d. J. in Bordeaux.

Der erste Band der Verhandlungen des XI. internationalen medizinischen Kongresses (Rom 1894) kann gegen Einsendung von 1 Frc. 15 Cents für Porto-Spesen von den Herren Rosenberg und Sellier in Turin (Italien), durch alle regelrecht eingeschriebenen Kongrefsmitglieder bezogen werden. Es ist ratsam, 25 Ctms. für rekommandierte Einsendung beizufügen.

Der XII. internationale medizinische Kongrefs ist auf das Jahr 1897 verlegt worden.

Der Kongrefs der Deutsch. Gesellschaft für Chirurgie findet vom 17. bis 20. April d. J. in Berlin statt.

Der XIII. Kongrefs für innere Medizin wird vom 2.—5. April 1895 in München abgehalten. — Mit diesem, wie allen oben genannten Kongressen ist eine Ausstellung von neueren ärztlichen Apparaten, Instrumenten, Präparaten, Photogramme u. s. w. verbunden.

Allgemeine photographisch-technische Mitteilungen.

I. Übersicht über neue Erscheinungen in der Photographie

von Dozent Dr. **Aarland**, Leipzig.

Gelatoid- und Emulsionspapiere der chemischen Fabrik auf Aktien (vormals E. SCHERING), Berlin. Die Firma fertigt seit kurzem 4 neue **lichtempfindliche Papiere**, die alle Beachtung verdienen. Unter Gelatoid hat man das Produkt der Einwirkung von Formaldehyd auf Gelatine zu verstehen, wodurch eine Härtung der letzteren erfolgt. Gefertigt wird ein mattes und glänzendes Chlorsilbergelatoidpapier. Die Emulsionspapiere werden ebenfalls mit matter (Ideal) und glänzender (Universal) Oberfläche hergestellt. Der Preis jeder Sorte beträgt pro 10 Bogen 51 × 62 cm 10 Mk. Zu den Papieren liefert die Fabrik fertig zusammengestellte Tonbadpastillen, wovon 10 Stück für die Gelatoidpapiere 1,50 Mk., und für die Emulsionspapiere 80 Pf. kosten. 10 Pastillen werden in ½ l dest. Wasser aufgelöst.

Man kann sich die Tonbäder jedoch auch nach den, den Papieren beigegebenen Rezepten selbst herstellen. Die zur Verfügung gestellten Papierproben kopierten sehr schnell und tonten gleichmäfsig und rasch. Je nach der Zeitdauer des Tonens kann man verschiedene Töne von Sepia bis blauschwarz erzielen. Man kopiert kräftig, jedoch nicht zu stark, da sonst die Bilder zu dunkel ausfallen. Die Emulsionspapiere haben die unangenehme Eigenschaft beim wässern u. s. w. zu rollen.

Die mit den Papieren angestellten Versuche ergaben gute Resultate, so

dafs diese Fabrikate auch für wissenschaftliche Arbeiten empfohlen werden können.

Die chemische Fabrik auf Aktien (vormals E. Schering) hat ein Patent erhalten auf die Anwendung überschwefelsaurer Salze zur **Entfernung des Fixiernatrons** aus Photographien. Es sind bislang nur eine Anzahl Salze der Überschwefelsäure oder Perschwefelsäure durch H. Marshall dargestellt worden. Das Kaliumsalz, KSO_4, welches hier in Frage kommt und von der Darstellerin Anthion genannt wird, entsteht nach den Angaben von Dammer durch Elektrolyse einer gesättigten Lösung von $KHSO_4$ bei Anwendung eines Stromes von 3—3,5 Ampères unter Abkühlung der Anode. Das überschwefelsaure Kalium stellt ein weifses krystallinisches Krystallpulver dar. Es ist ziemlich schwer löslich. Das Salz findet mit Vorteil Anwendung zur vollständigen Entfernung des Fixiernatrons aus negativen und Silberbildern, indem das Fixiernatron durch Oxydation unschädlich gemacht wird. Man verfährt mit dem Salz folgendermafsen: Eine fixierte Trockenplatte z. B. 13×18 cm legt man nach dem Abtropfen in eine Schale mit ungefähr 600 ccm Wasser, worin sie unter Bewegen ca. 5 Minuten bleibt. Hierauf bringt man dieselbe in eine zweite Schale, welche 200 ccm Anthion (5 g zu 1000 ccm dest. Wasser) enthält und beläfst sie hierin ebenfalls 5 Minuten unter Bewegen der Schale. Jetzt wässert man die Platte wiederum in frischem Wasser, wie oben angegeben, und wiederholt nochmals die Behandlung mit Anthionlösung in der beschriebenen Weise. Die Platte ist dann frei von Fixiernatron, wovon man sich durch folgende Prüfung überzeugt. Einige ccm des letzten Waschwassers versetzt man in einem Reagenzglas mit 3—4 Tropfen einer Silbernitratlösung 1 : 20. Färbt sich der meist entstehende weifse Niederschlag nach und nach g e l b, so ist noch Fixiernatron vorhanden, und die Operation ist zu wiederholen.

Mit Papierbildern verfährt man in ähnlicher Weise, nur dafs man bei Anwendung obiger Flüssigkeitsmengen 5 fixierte Kopien 13×18 ccm verarbeiten kann. Man hat dabei Sorge zu tragen, dafs die Bilder öfter voneinander getrennt werden, um die Wirkung voll zu erzielen.

Bei gröfseren Platten und Bildern mufs man selbstredend gröfsere Flüssigkeitsmengen anwenden, wobei zu bemerken ist, dafs ein gröfseres Quantum Waschflüssigkeit und Anthion entschieden vorteilhaft, weniger davon jedoch von Nachteil ist. Die Kontrollprobe ist jedenfalls auszuführen.

Das von der Fabrik dem Referenten zur Verfügung gestellte Anthion wird zu Versuchen verwendet und später darüber berichtet werden.

Es ist jedenfalls von Wichtigkeit, ein Material zu besitzen, um die letzten Spuren des so schädlichen Fixiernatrons zu beseitigen und dadurch die Haltbarkeit von Negativen und Papierbildern zu erhöhen. Manches wertvolle Negativ ist schon durch den genannten Übelstand vernichtet worden. Die so leicht anzuwendende Methode ist deshalb aufs beste zn empfehlen.

E. Valenta hat zwei andere **Geheimmittel** untersucht.

1. N o x i n o l, fabriziert von G. Wright & Co., Hopwood, Lancashire. Dieses Mittel soll dazu dienen, die **Dunkelkammer** und die Anwendung roten Lichtes beim Entwickeln teilweise **entbehrlich zu machen.** Man soll Platten ohne Gefahr bei Gasbeleuchtung entwickeln können, wenn man dem Entwickler etwas von dem Präparat zusetzt. Es besteht aus dem Natronsalz der Rosolsäure und wird in Fläschchen von ca. 50 g zu 1,50 fl. verkauft, während der wirkliche Preis der Rosolsäure 35 kr. beträgt. Da gefärbte Entwickler schon früher auf den Markt gebracht wurden, ist die Sache nicht neu und hat sich auch in der Praxis nicht bewährt.

2. N a t r o l. Ein Mittel gegen das Vergilben der Bilder. Der Preis einer Flasche von 250 g Inhalt dieses von Deutschland aus in den Handel gebrachten Artikels ist 70 kr. Natrol läfst sich auf Grund der vorgenommenen Analyse

leicht darstellen, indem man in 1 l Wasser 80 g geschmolzenes Natriumacetat und 120 g Chlornatrium löst. Natrol wirkt insofern günstig, als es die organischen Silbersalze des Chlorsilbercollodiumpapieres in Chlorsilber umwandelt und Spuren eventuell noch vorhandener freier Säuren neutralisiert. Die so behandelten Kopien tonen leichter und gleichmäfsiger. Man kann sich also leicht das Natrol nach obiger Vorschrift für 14 kr. das Liter herstellen.

(Phot. Korresp. 1895, Seite 66.)

Nach Fr. Kogelmann erhält man **direkte Positive** in der Camera, wenn man die Platte sehr lang belichtet und mit Eisenoxalat so lange entwickelt, bis die hohen Lichter auf der Rückseite ganz schwarz zum Vorschein kommen. Hierauf wird die Platte gewaschen und im Dunkeln in nachstehende Lösung gebracht:

Kaliumbichromat . . .	5 g
Alaun	75 =
Salpetersäure chem. rein	5 =
Schwefelsäure	10 =
dest. Wasser (Cl frei) .	800 =

Wenn das Silbersalz in den hohen Lichtern vollständig reduziert war, wird es in dem angegebenen Bade vollständig gelöst. Man wäscht hierauf gründlich und entwickelt im Sonnenlichte mit einem beliebigen Entwickler, bis die gewünschte Kraft erreicht ist.

(Phot. Archiv 1895, Seite 64.)

Über das von der „Neuen photographischen Gesellschaft“ (N. P. G.) fabrizierte **Bromsilbergelatinepapier** sind vom Direktor A. Schwarz weitere Mitteilungen veröffentlicht worden.

Das Papier wird von der Fabrik mittels Maschine in endlosen Rollen hergestellt und zwar glänzend auf rosa Barytpapier (Bromaryt) und matt (N. P. G.). Eine Maschine liefert pro Tag 3000 m derartiges Papier. Zur Belichtung des Papieres dient eine besondere Maschine, mit Hilfe deren eine Person täglich 2500 m belichten kann. Die Belichtung mittels elektrischen Bogenlichtes beträgt 2 bis 4 Sekunden. Eine zweite Maschine besorgt die weiteren Arbeiten. Zunächst wird das belichtete Bild entwickelt, gewaschen und dann fixiert. Alsdann passiert das Papier ein Alaunbad, worauf es gründlich gewaschen wird. Schliefslich, nach erfolgter Trocknung, wird am Ende der Maschine das mit Bildern dicht bedeckte Papier auf eine Rolle aufgewickelt. Diese letztgenannte Maschine stellt täglich 1000 m = 1 km Bilder fertig. 1 m Papier enthält 40 Kabinettbilder, so dafs auf diese Weise in einem Tage, zu 10 Arbeitsstunden, 40,000 Kabinettbilder angefertigt werden können. Die Bilder haben ein glänzendes Aussehen und ähneln Albuminpapierdrucken. Getont wird nicht. Der Preis für 1000 Kabinettbilder stellt sich augenblicklich auf 75 Mark, doch ist Hoffnung vorhanden, dafs der Preis erniedrigt werden kann. Die Entwickelung geschieht mit Kaliumoxalat und Ferrosulfat unter Zusatz von etwas Bromkalium. Alsdann folgen 2 Klärbäder, das Fixierbad, ein drittes Klärbad und schliefslich die Auswaschung und das Trocknen. Rodinal hat sich bei Versuchen, die der Referent angestellt hat, nicht so bewährt. — Der Quadratmeter des Papieres kostet 4 Mark. Der grofse Wert liegt in der Schnelligkeit, mit der völlig scharfe, gleichmäfsige Abdrücke in grofser Anzahl hergestellt werden können. Das Verfahren macht dem Lichtdruck Konkurrenz, namentlich dann, wenn grofse Auflagen in sehr kurzer Zeit geliefert werden müssen. Der Preis ist freilich noch höher als Lichtdruck.

(Phot. Mitteil. XXXI, Seite 346.)

II. Appareils photographiques.

Par

Mr. le professeur **Morokhovetz** à Moscou.

I.

Pantoscope.

Les orateurs sont toujours fort embarrassés lorsqu'il s'agit d'accompagner leurs discours et leurs démonstrations de dessins ou de tableaux. Commandés à un artiste, ces dessins, si modique que soit leur prix, reviennent encore beaucoup trop cher; si on les fait soi-même, leur exécution entraîne une trop grande perte de temps.

Ces inconvénients font qu'on a recours aux lanternes magiques, aux sciopticons et autres appareils semblables, pour remplacer les tableaux et les dessins faits à la main. La photographie vient aussi en aide aux professeurs et leur permet d'obtenir des diapositifs facilement et à bon marché. Cependant la cherté des diapositifs et des dessins colorés transparents employés pour le sciopticon, par exemple sur verre mat etc, et surtout la nécessité de plonger l'auditoire dans une obscurité profonde pendant les démonstrations de ce genre, ne permettent pas toujours de remplacer avec avantage les dessins à la main. Dans le but de remédier à ces inconvénients j'ai fait construire un appareil auquel j'ai donné le nom de pantoscope. Voici les avantages que présente cet appareil.

1. Il permet de faire des démonstrations à n'importe quel moment de la journée dans un appartement bien éclairé et sans être obligé d'éteindre la lumière. C'est là ce qui fait son principal mérite, car l'orateur peut non seulement faire ses démonstrations à l'aide du pantoscope, mais encore se servir de l'ardoise, sans perdre de vue son auditoire, ni les objets qui lui sont nécessaires. En outre, les auditeurs évitent le désagrément de passer du jour à la nuit, de la lumière aux ténèbres, comme cela a lieu ordinairement pendant les démonstrations à l'aide des lanternes magiques et autres appareils analogues.

2. Le pantoscope permet d'agrandir les objets et les dessins transparents ou opaques que l'on a à démontrer, depuis ceux de 10 cent. de diamètre jusqu' à ceux de dimensions microscopiques.

La construction de notre pantoscope est très simple; suivant le caractère des objets à démontrer, il peut servir à projeter: soit des objets et des dessins opaques, soit des objets et des dessins transparents. Pour ce genre de projections, l'appareil est muni d'accessoires permettant de représenter: a) les objets et les dessins transparents, b) les préparations et les objets microscopiques.

La projection à l'aide de notre appareil, en comparaison de celle des appareils analogues déjà connus, n'a d'autre but que la plus utile disposition des objets à projeter d'un côté vers le système des lentilles à projection et de l'autre vers la source de lumière.

Pour que le pantoscope puisse remplir ces conditions d'une manière prompte et satisfaisante, il est muni de trois tiges horizontales qui se meuvent autour d'un même axe vertical servant en même temps de base à l'appareil entier. Immédiatement au-dessus des deux tiges se trouve un cercle avec échelle graduée permettant de déterminer rapidement le rapport entre les tiges; à l'aide des vis, celles-ci peuvent être fixées sur l'échelle à l'angle voulu.

La première de ces tiges porte la source de lumière et un condensateur, la seconde, une lentille biconvexe pour la projection, avec foyer de 10—20 ctm; quant à la troisième, elle est destinée aux objectifs microscopiques.

Le déplacement des appareils optiques sur la tige se fait à l'aide de crémaillères fixées au bas de chaque tige.

I. Les objets et les dessins opaques sont disposés de façon que la surface des objets soit située perpendiculairement, d'un côté vers le limbe et de l'autre vers le rayon qui se dirige vers le 0 du limbe. Si maintenant nous éloignons du 0^{0}, sous des angles égaux,

les tiges qui portent la lampe et les lentilles biconcaves, nous agissons suivant une règle fondamentale, très importante dans le cas qui nous occupe: „l'angle de réflexion est égal à l'angle d'incidence“.

Ce n'est qu'en observant ces conditions, que nous obtiendrons une quantité de rayons réfléchis suffisante pour permettre d'obtenir sur l'écran une projection très nette et très tranchée.

A l'aide du pantoscope on peut projeter:

1. des dessins colorés ou simples; sauf ceux qui sont couverts de vernis.

2. toutes sortes d'objets, tels que pièces de monnaie, montres (le mécanisme surtout), cristaux, petits animaux, insectes, plantes etc;

3. de menus instruments;

4. différentes parties du corps humain; l'oeil par exemple, etc;

5. les opérations physiologiques et autres, exécutées sur une petite échelle.

Il est évident que dans tous ces cas on obtient des images renversées; c'est pourquoi, pour la projection du visage par exemple, il faut placer, entre la lentille de grossissement et l'écran, une autre lentille ou un système de miroires plans.

Dans ce mode de projection, on se sert aussi d'objets qui ne peuvent être placés qu' horizontalement; dans ce but on incline l'appareil entier à l'aide d'une charnière fixée sur sa base; puis on donne au cadre qui sert de support aux objets et aux dessins à projection une position horizontale. Ce support est muni d'un verre mat sur lequel on place les objets à projeter. Pour varier la direction des rayons, l'appareil possède un miroir plan ayant un axe commun avec la lentille à projection. Pour renforcer l'éclairage des contours de l'objet par dessous, il est très important de se servir d'une lampe à incandescence à verre mat.

II. La projection des dessins et des objets transparents à l'aide du pantoscope s'obtient très facilement, non seulement avec la lumière électrique ou lumière Drummond, mais aussi avec une lampe à pétrole. Dans ce cas, les tiges qui portent la lumière et la lentille à projection se placent vis-à-vis l'une de l'autre des deux côtés du cercle et sur le point qui coïncide avec le 0° du cercle; la ligne droite formée par ces deux tiges est perpendiculaire à la surface de projection, située entre la source de lumière et la lentille

III. Pour projeter des objets microscopiques, il faut remplacer la tige avec lentille à projection par la tige portant l'objectif microscopique, dont le grossissement ne doit pas être trop fort: les Nr. 24 et 5 de Hartnack, par exemple. Dans un local tout à fait sombre on peut se servir des Nr. 7 et 9 de Hartnack.

Ecrans. Les images agrandies s'obtiennent sur l'écran demi-transparent placé entre l'appareil et le spectateur ou sur l'écran à réflexion. Le premier écran doit être en verre mat ou en papier collé sur un cadre et couvert de vernis blanc de très bonne qualité. Vu sa cherté, le verre mat peut être remplacé par du verre ordinaire recouvert des deux côtés, ou même d'un seul côté, du vernis mat des photographes. L'espace compris entre l'appareil à projection et l'écran doit être isolé de toute lumière. Dans ce but, on construit une chambre noire oblongue, en forme de pyramide quadrangulaire tronquée, disposée de manière que la plus petite des deux bases se dirige vers l'appareil et porte un diaphragme-iris; l'autre base sert de cadre pour l'écran.

Il est évident que les spectateurs doivent se placer dans le cône formé par les rayons dont le sommet se trouve sur le dessin ou sur l'objet à projeter; et dont la génératrice est dirigée par l'ouverture ronde de l'écran. Notre appareil peut aussi être employé très-avantageusement dans l'obscurité, au lieu de la lanterne magique ordinaire; un mur ou un voile blanc par exemple, peuvent aussi tenir lieu d'écran à réflexion. L'écran à réflexion peut être employé aussi pour la projection en pleine lumière. Dans ce cas, on fait bien d'entourer l'écran d'un abat-jour en forme de vaste entonnoir. On prépare cet écran en collant tout simplement un carré de papier blanc de 1,5 mètre de

côté sur un cadre de dimensions convenables.

Lumière. Les meilleurs résultats s'obtiennent avec la lumière électrique de 5 à 10 Ampères; l'emploi d'une moindre source lumin use offre moins de chances de succès. On obtient des images très faibles avec la lumière Drummond. lorsque le mélange des gaz se produit en dehors du bec au lieu de se produire à l'intérieur. Nous sommes tout à fait d'accord avec ceux qui préfèrent que le mélange des gaz se produise dans le bec même et qui se servent de soupapes pour éviter les explosions. Notre bec à chambre à mélange consiste en deux tubes avec robinets; le premier tube contient l'oxygène, le second l'hydrogène (ou gaz d'éclairage). A l'aide de ces tubes à robinets, les gaz passent dans le réservoir ou dans la chambre où ils se confondent; ils sortent du réservoir par un canal muni d'une petite ouverture dirigée vers une lentille ou un cylindre en chaux. Pour empêcher le gaz de passer d'un tube dans l'autre, dans le cas où la pression viendrait à diminuer dans l'un des deux, nous avons fait faire des soupapes coniques en aluminium qui s'adaptent hermétiquement aux embouchures coniques des tubes à gaz; les soupapes de leurs sommets sont placées contre le courant du gaz.

Préparation des dessins transparents. La préparation des dessins transparents pour le pantoscope et autres appareils de même genre, les diapositifs photographiques exceptés, peut encore s'effectuer des deux manières suivantes:

1. Copies. On fait des copies sur du papier à lettre ou du papier écolier d'une transparence suffisante pour calquer. Pour peindre ces copies, on emploie des couleurs d'aniline qui donnent des couches transparentes. Dès que les couleurs sont sèches, on colle la copie à l'envers sur un verre à l'aide de gomme arabique, mais en évitant de laisser des bulles d'air entre le papier et le verre. Indépendamment de ce procédé, on peut obtenir des dessins de la façon suivante déjà connue: on couvre un verre d'une solution de 5% de gomme adragante; puis on recouvre l'envers de la copie d'une mince couche de blanc d'oeuf battu et filtré, après quoi on la colle avec précaution sur le verre. Lorsqu'elle est sèche on la couvre d'un mélange égal de vernis blanc et de térébenthine jusqu' à ce que le dessin devienne transparent. Ensuite on laisse sécher les dessins, soit à l'air libre, soit en les recouvrant d'un verre.

2. Dessins imprimés. Pour utiliser les figures tirées de livres, de journaux etc, en un mot, les dessins simples et colorés, on les colle de face sur un verre. Pour effacer les caractères d'impression qui existent presque toujours à l'envers des figures intercalées dans le texte d'un ouvrage, on les frotte avec du papier de verre ou de la pierre ponce. Dans ce but, on prend deux morceaux de pierre ponce dont on polit la surface en les frottant l'un contre l'autre; on en frotte ensuite le dos des dessins. Enfin on recouvre les dessins de vernis, ainsi que nous l'avons dit plus haut.

II.

Nouvel appareil photographique pour laboratoires.

Un support en fer en forme de tube est muni d'une tige qui s'élargit un peu à son extrémité supérieure et se termine par une fonte dans laquelle s'introduit la base en fonte sur laquelle repose la chambre noire photographique. Cette base, qui s'arrondit en dessous en demi-cercle, tourne sur elle-même et peut être fixée à volonté au moyen d'une vis.

A sa partie supérieure la base s'élargit un peu et soutient un cadre allongé en métal, formé de deux prismes, sur lequel se trouve une planchette carrée massive pouvant glisser dans toute la longueur du cadre à l'aide d'une vis sans fin placée entre les deux prismes. Une tige verticale, disposée sur la planchette et pouvant faire un demi-tour sur elle-même, sert de base à un arc qui embrasse une jante à la surface de laquelle tourne un cercle métallique.

D'un côté, ce cercle est muni au milieu d'une ouverture carrée à larges bords pour les châssis négatifs, de l'autre il supporte un soufflet avec anneau pour les objectifs. Cet anneau repose sur une tige verticale qui pénètre dans un

tube et peut être fixée au moyen d'une vis à la hauteur voulue. La tige de l'objectif est posée sur un prisme triangulaire, fixée à la partie antérieure du cadre, et peut parcourir le prisme dans toute la longueur, indépendamment du mouvement du châssis négatif. En outre, le support de l'objectif peut glisser d'un côté à l'autre. Toutes ces conditions permettent: 1. de tourner rapidement la chambre dans toutes les directions, de l'élever et de l'abaisser à volonté; 2. de donner à la chambre l'angle d' inclinaison voulu entre 0° et 180°; 3. d'incliner le châssis négatif à un angle quelconque de l'axe optique de l'appareil; 4. de tourner le châssis négatif ou le châssis à glace dépolie, soit sur lui-même (sur le même plan), soit dans d'autres directions; 5. d'obtenir rapidement des images bien nettes sur le châssis à glace dépolie, à l'aide du mouvement de l'objectif et de la vis sans fin; 6. d'obtenir une image très nette sur un point quelconque du châssis négatif ou de la glace dépolie, grâce à la mobilité de l'objectif. Cette dernière condition permet d'obtenir plusieurs images sur la même plaque. Ainsi notre châssis permet de reproduire quatre images; chacune de ces images peut être prise séparément; il suffit pour cela d'abaisser les petits rideaux dont il est muni.

III.

Obturateur photographique.

Notre obturateur se compose de deux secteurs assez larges pour que chacun d'eux puisse couvrir l'ouverture destinée à l'objectif, et placés de telle manière que leurs bords soient tournés l'un vers l'autre et coupés dans le sens de leurs rayons. Les secteurs tournant sur eux-mêmes peuvent être rapprochés ou éloignés l'un de l'autre et former un angle de 0° à 300° et plus; on peut les fixer à l'aide d'une vis à écrou. Un des secteurs est muni d'une petite tige à l'aide de laquelle on peut fermer l'ouverture de l'objectif et en même temps le mettre en communication avec un levier pneumatique. Dès qu'on presse le ballon du levier pneumatique, les secteurs reprennent leur position primitive, grâce à une roue dentelée qui est placée sur leur axe et à un ressort avec petit secteur dentelé, enchaîné à la roue. L'objectif reste ouvert pendant tout le temps que les secteurs sont en mouvement; plus le mouvement des secteurs est prolongé, plus l'angle est grand et plus la durée de l'exposition est grande.

En changeant l'angle formé par les secteurs et en maintenant la tension du ressort à l'aide d'une vis, nous pouvons varier le temps d'exposition de 0,01″ à 2 secondes.

Un cadran placé sur le couvercle indique l'angle formé par les deux secteurs.

Voici quels sont les avantages de notre obturateur: 1. la plaque négative se trouve éclairée d'une manière uniforme; 2. on peut varier aisément l'angle formé par les secteurs et, par conséquent, la durée de l'exposition.

IV.

Emploi des appareils ordinaires pour la microphotographie.

Au lieu des appareils très dispendieux qui sont employés en microphotographie, nous nous servons d'une chambre noire ordinaire très simple, dont nous remplaçons l'objectif par un microscope. Tout microscope placé horizontalement peut servir en microphotographie, mais nous préférons le microscope incliné.

Au lieu de l'oculaire à projection dont se servent ordinairement les microphotographes, nous employons l'oculaire microscopique ordinaire, en supprimant la lentille la plus rapprochée de l'oeil (l'oculaire proprement dit) et en ne conservant que la lentille de champ.

La lumière solaire, la lumière électrique, de même que celle d'une lampe à pétrole, dirigées par une lentille collectrice de champ, permettent d'obtenir des images microphotographiques très nettes. (C. R. du Congr. intern. d'Anthropol. etc. 1893.)

Druck von J. B. Hirschfeld in Leipzig.

Druck von J. B. Hirschfeld in Leipzig.

Band II. **Viertes Heft.** **April 1895.**

Internationale

Medizinisch-photographische Monatsschrift.

Unter Mitwirkung hervorragender Gelehrten,

sowie

unter Mitarbeiterschaft

von

Dr. med. **Edward Fridenberg**
New-York,

Dr. med. **Max Herz** Wien,
Docent a. d. Universität Wien,

Dr. med. **Arthur Kollmann,**
Docent a. d. Universität Leipzig

Dr. med. **L. Minor,**
Docent a. d. Universität Moskau

herausgegeben

von

Dr. **Ludwig Jankau** in München.

Zweiter Jahrgang 1895.



Verlagsbuchhandlung
Eduard Heinrich Mayer,
(Einhorn & Jäger)
Leipzig, Rossplatz 16.

II. Jahrgang. **Viertes Heft.**
1895. **April.**

INHALT.

Mit einer litterarischen Beilage der Verlagsbuchhandlung **Seitz & Schauer,** München.

Mitarbeiter.

Die „Internationale Medizinisch-photographische Monatsschrift“ erscheint in zwölf monatlichen Heften im Preise von 8 Mark per Semester und ist durch alle Buchhandlungen und Postanstalten zu beziehen.

Leipzig, Rossplatz 16. **Eduard Heinrich Mayer**
Verlagsbuchhandlung.

Fig. 1.

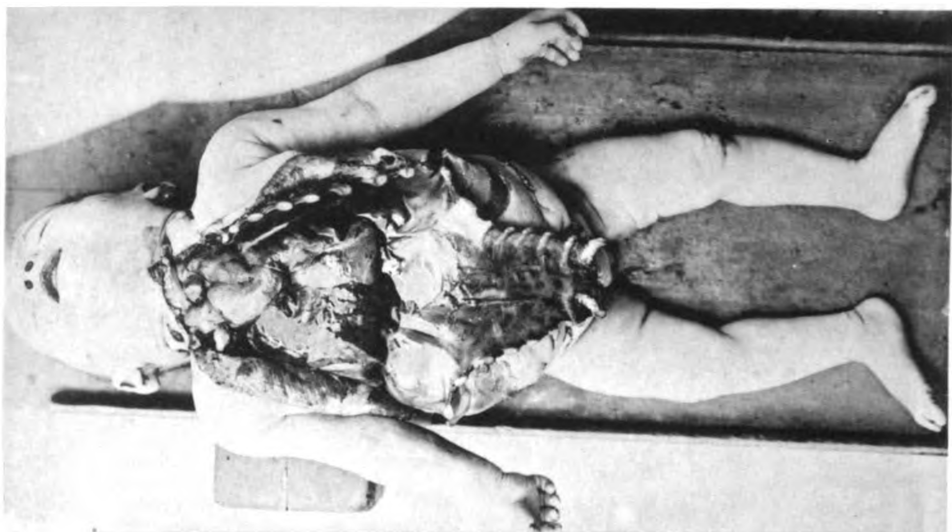


Fig. 2.



Aus dem Laboratorium von Prof. MENDEL in Berlin.

Über die photographischen Aufnahmen der frischen anatomischen Präparate, speziell des Gehirns.

Von

Dr. **Edward Flatau.**

(Mit 1 Tafel und 3 Abbildungen im Text.)

Der Nutzen, den die medizinische Wissenschaft von der Photographie ziehen kann, ist so grofs und so augenscheinlich, dafs dieselbe in den letzten Dezennien immer mehr verbreitet und auf immer gröfsere Bezirke der verschiedensten Abteilungen dieser Wissenschaft sich ausgedehnt hat. Die Ärzte sind allmählich zu der Überzeugung gelangt, dafs die naturgetreueste photographische Aufnahme einer krankhaften Veränderung irgend eines Organs im Körper oft bessere Dienste leistet, als eine Beschreibung desselben. Aus diesem Grunde hat man vor allem die Photographie in die Klinik eingeführt, und die zahlreichen, immer besser werdenden Aufnahmen, welche die Krankengeschichten begleiten, beweisen, wie tief die Überzeugung von der Nützlichkeit dieses ausgezeichneten wissenschaftlichen Hilfsmittels sich sozusagen eingewurzelt hat. Die pathologischen Zustände, die entweder in der krankhaften Stellung der Glieder (verschiedenartige Kontrakturen, kataleptische Zustände, Entstellungen der Mimik, besonders bei psychischen Erkrankungen u. dgl.), oder aber in organischer Veränderung mit Substanzverlust und Substanzvermehrung (Atrophien, Ulcerationen, Hypertrophien, Geschwülste u. dgl.) zu beobachten sind — pathologische Zustände nicht nur der äufseren Körperfläche, sondern auch seiner Höhlen —, alles dies wird durch die Photographie festgehalten, naturgetreu veranschaulicht und auf die Dauer bewahrt.

Man kann wohl sagen, dafs die Photographie eine bessere Verständigungsbrücke als jedes andere wissenschaftliche Hilfsmittel bildet, welche zwischen dem krankhaften Zustande als solchem einerseits und dem lesenden und lernenden Arzt anderseits besteht.

E i n Gebiet der medizinischen Wissenschaft blieb aber bis jetzt verhältnismäfsig wenig von der Photographie berücksichtigt, und das sind die makroskopischen normalen und pathologischen anatomischen Präparate in ihrem f r i s c h e n Zustande. Man findet in den modernsten Arbeiten und Lehrbüchern photographische Abbildungen solcher Präparate; dieselben sind aber meistens nach gehärteten hergestellt und zeigen deshalb Gestalten, die durch Konservierung ihrer natürlichen Form und Beschaffenheit in verschiedenem Grade beraubt sind. Der Hauptgrund, weshalb die photographischen Auf-

nahmen der frischen anatomischen Präparate so wenig angefertigt worden sind, lag wohl in der Schwierigkeit der photographischen Technik. Die frischen anatomischen Präparate eignen sich meistens wenig zu einer sofortigen Aufnahme nach der Sektion, und zwar liegt die Ursache in der geringen Festigkeit und in der übergroſsen Dehnbarkeit derselben. Es war sehr schwer, ein frisches anatomisches Präparat (z. B. Gehirn, Lunge u. a.)

Fig. 1.



Senkrechte Aufnahme aus der Vogelperspektive.

zu photographieren, weil dieses in der brauchbarsten Aufnahmeposition mehr oder weniger senkrecht gestellt sein müſste (bei der gewöhnlichen horizontalen Stellung der Camera) und dadurch eine sofortige Verschiebung und Verzerrung seiner Bestandteile stattfand. Wie sollte man eine photographische Aufnahme eines Tumors machen, der durch seine Schwere eine bedeutende Umgestaltung des Organs, in welchem er saſs, verursachte?

Um eine naturgetreue Aufnahme der frischen makroskopischen Präparate (normaler und pathologischer) zu machen,

mufs man dieselben in einer Lagerung photographieren, die am meisten der natürlichen im Körper entspricht; dies wird am meisten der Fall sein, wenn die Präparate auf einem Brett oder Teller horizontal liegen bleiben, auf welchen sie durch die Anwendung geeigneter Unterstützungsmittel ihre Form behalten und in diesem Zustande photographiert werden.

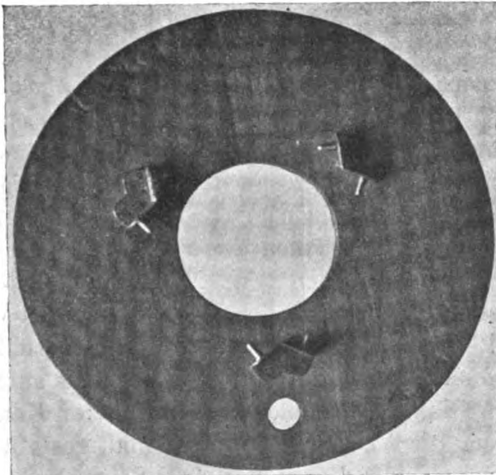
Man könnte sich zwar zu diesem Zwecke der Vorrichtungen bedienen, welche eine Neigung der Camera gestatten, und die hauptsächlich für die Decken-Wolkenaufnahmen dienen; dies sind die verschiedentlich konstruierten Camera-Nivelleure, Kugelgelenke, Camera-Neiger u. dgl. Diese Vorrichtungen sind aber aus vielen Gründen umständlich und erfüllen nicht genügend das oben gestellte Postulat. Aus diesem Grunde habe ich mir eine Vorrichtung konstruiert, die eine „senkrechte Aufnahme“ (aus der Vogelperspektive) ermöglichte. Mein Verfahren war

Fig. 2 B.



Metallrohr mit Metallstäbchen.

Fig. 2 A.



Runder Stativkopf.

zuerst ein folgendes: „Die Photographien wurden in der Weise angefertigt, dafs die frischen Gehirne, eventuell deren Durchschnitte mit Wasser abgespült und möglichst in ihrer natürlichen Lage durch Kittsubstanz auf einem Teller fixiert wurden. Dann wurde die Camera mit Holzschrauben so befestigt, dafs direkt von oben nach unten photographiert wurde“. (S. Vorwort zu meinem Atlas des menschlichen Gehirns und des Faserverlaufes.)

Diese Vorrichtung war aber zu primitiv, und deshalb habe ich eine neue konstruiert (s. Fig. 1), die aus drei Teilen besteht:

1. aus einem grossen runden Stativkopf aus Holz mit einem Loch für das Objektiv (s. Fig. 2 A);
2. aus zwei Zwingerschrauben (s. Fig. 1);
3. aus einem Metallrohr, in welchem ein Metallstäbchen aus- und ein-

geschoben und mit einer Schraube in jeder beliebigen Länge festgehalten werden kann (s. Fig. 2 B).

Der Stativkopf (Fig. 2 A) stellt ein rundes, hölzernes Brett dar, dessen obere Fläche mit Tuch bedeckt ist, während die untere mit den gewöhnlichen Metallstiften zur Befestigung der Stativbeine versorgt ist. Die Gröfse seines Durchmessers entspricht der Gröfse der Camera, wie dies die Fig. 1 zeigt.

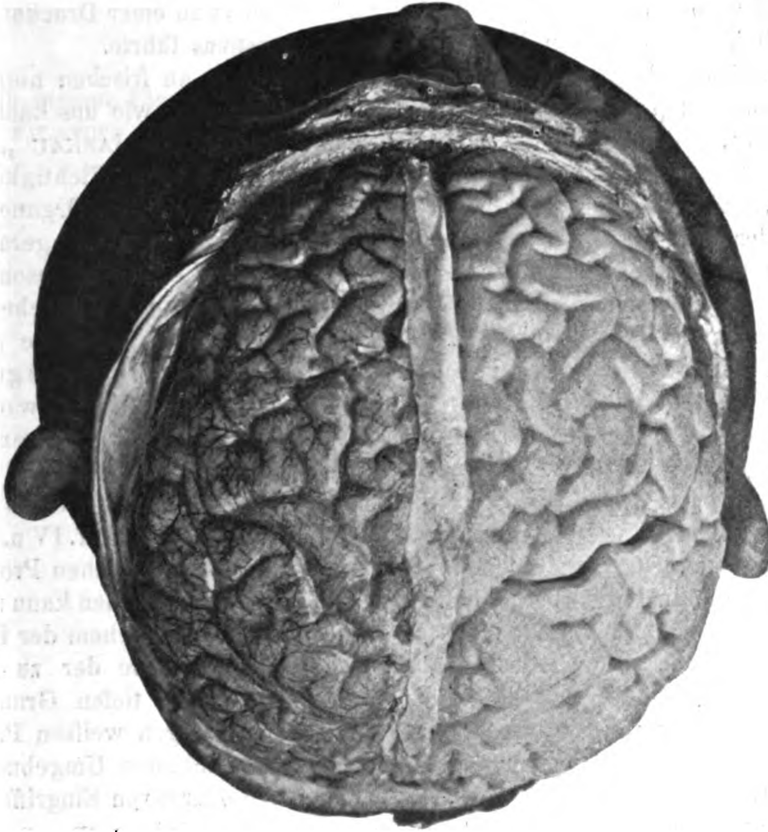
Entsprechend der Gröfse des Objektivs und der Zahl der am Objektivbrett befindlichen kleineren Schrauben müssen an den entsprechenden Stellen des Stativkopfes Löcher gemacht werden. Nachdem das Stativ gestellt ist, wird die Camera in eine senkrechte Stellung gebracht, indem ihr Vorderteil (mit dem Objektiv) auf die obere (mit Tuch bedeckte) Seite des Stativkopfes aufgelegt wird, und mit zwei Zwingerschrauben von beiden Seiten an den letzteren befestigt. Dann wird der Hinterteil (mit der Visierscheibe) der Camera von dem Vorderteil entfernt, so dass er bei diesem Ausziehen sich nach oben bewegt. Es sei bemerkt, dafs man sich hier wegen der geringen Entfernung des Präparates vom Objektiv einer Camera mit doppeltem Balgenauszug bedienen mufs. Der Photographierende steht auf einem hohen Stuhl oder auf einem Tische und stellt das Präparat ein. Das Präparat selbst, welches auf einem Brette oder Teller liegt, soll am besten auf einen Drehstuhl kommen, damit man es nach Bedarf dem Objektiv nähert oder entfernt; wenn derselbe nicht vorhanden ist, so kann man statt dessen unter den Teller verschiedene Gegenstände unterlegen oder wegnehmen. Man könnte die Beine des Stativs verschieben, dies ist aber zu umständlich und zeitraubend. Nachdem die Einstellung erfolgt ist, befestigt man die oberen (in dieser senkrechten Lage der Camera die vorderen) Kanten des vorderen und hinteren Teiles der Camera mit dem Schiebstäbchen (Fig. 2 B). Es befindet sich nämlich an den meisten Cameras ein Knopf an der oberen Kante des Vorderteils und ein entsprechendes Loch in der oberen Kante des Hinterteils; das Loch des Metallröhrchens wird nun auf den Knopf des Vorderteils aufgesetzt, die Spitze des verschiebbaren Stäbchens in das Loch an oberer Kante des Hinterteils (s. Fig. 1); nachdem die Visierscheibe horizontal gestellt wird, wird das Stäbchen in der entsprechenden Länge mit einer Schraube befestigt und die Camera steht dann fest. Nun erfolgt die Einsetzung der Kassette und die photographische Aufnahme selbst.

Wenn die Präparate grofsen Glanz besitzen, so bedient man sich am besten — um die Entstehung der störenden Lichtreflexe zu vermeiden — eines grofsen Bogens Seidenpapier, welches man an die dem Lichte zugekehrten zwei Beine des Stativs mit Reifsnägeln befestigt. Man kann auch das Fenster mit Seidenpapier oder mit Tüll bedecken. Die Abblendung und die Expositionszeit hängt hauptsächlich von der äufseren Form des Präparates und von der gewünschten Gröfse desselben ab. Da man aber meistens mit unebenen Gestalten zu thun hat, und da man in den Präparaten auch die Ränder möglichst scharf bekommen will, so soll man sich der kleinsten Diaphragmen bedienen und lange Zeit exponieren. Im grofsen und ganzen läfst sich sagen, dafs die Aufnahmen der flacheren Präparate und bei kleinen Blenden einige Minuten (5—10) dauern, die der kugeligen und bei Anwendung

der kleinsten Blenden von 10—20—30 Minuten.[1]) Die Gröfse, die das Präparat in der Aufnahme haben soll, kann man durch Centimetermafs bestimmen, indem man mit demselben das Präparat in natura und dann an der Visierscheibe feststellt und durch Verschiebung des Präparates zu und von dem Objektiv die gewünschte Gröfse bekommt.

Die Fig. 1, Taf. IV ist die photographische Aufnahme einer Kinderleiche

Fig. 3.



Gehirn eines erwachsenen Menschen in situ (Aufnahme gleich nach der Sektion); die tiefe Furche in der rechten Hemisphäre (mit abgezogener Pia) stellt die centrale ROLANDO'sche Furche dar.

gleich nach der Sektion (aus dem I. anatomischen Institut des Herrn Geh.-R. Prof. WALDEYER), an welcher die Thoraxhöhle eröffnet und die darin liegenden Organe freigelegt wurden. Man sieht deutlich die Lageverhältnisse der Lunge, des Herzens, ferner die Glandula Thymus und eine anomale Vene am Halse.

Die Fig. 3 stellt das Gehirn eines erwachsenen Menschen in situ dar.

Die Fig. 2, Taf. IV stellt ein pathologisches Präparat dar, welches gleich nach der Sektion aufgenommen ist, und in welchem man einen sarkomatösen

1) Da, wo es nur auf die gegenseitige Lageverhältnisse der Organe ankommt, kann auch, entsprechende Beleuchtung vorausgesetzt, eine Momentaufnahme stattfinden.

Tumor an der unteren Fläche der rechten Kleinhirnhemisphäre sehen kann. Das Präparat stammt von einem Kranken, der sich in der Klinik von Herrn Prof. MENDEL befand und der folgende Erscheinungen zeigte: Parese der rechten Körperhälfte, Paralyse des rechten unteren Facialis, Parese des linken ganzen Facialis, Paralyse des rechten Acusticus, spastische Symptome in beiden Beinen, cerebellarer Gang, Patellarreflexe gesteigert, Stauungspapille. Dies führte zu der Diagnose Tumor cerebelli und zwar der rechten Hemisphäre. Man sieht deutlich, wie die Tumormasse die entsprechende rechte Hälfte des Pons Varolii gequetscht hat und besonders zu einer Druckatrophie der sich hier befindlichen N. facialis und N. acusticus führte.

An diesen Präparaten sieht man die Verhältnisse an frischen normalen, ebenso wie an pathologischen Präparaten so naturgetreu, wie uns kaum eine Zeichnung, die immer nach dem richtigen Ausdruck von JANKAU „idealisierend wirkt", geben kann. Was hierbei von besonderer Wichtigkeit ist, das ist, dafs man hier die gegenseitigen Lageverhältnisse der Organe möglichst der Natur entsprechend festzuhalten im stande ist. Und gerade im Gebiete der pathologischen anatomischen Prozesse ist dies von besonderem Werte. Besonders trifft es zu auf die anatomischen und pathologischen Verhältnisse im Centralnervensystem. In keinem anderen Organe ist es so wichtig, die genauesten Raumverhältnisse wiederzugeben, wie es im Gehirn und Rückenmark der Fall ist. Hier, wo sich die mannigfaltigsten Lokalisationsverhältnisse auf einen verhältnismäfsig kleinen Raum beschränken, ist es gerade die Photographie, die uns ein vorzügliches Hilfsmittel darbietet.

Das „senkrechte Photographieren" kann, wie die Fig. 1, Taf. IV u. Fig. 3 zeigt, besonders da angewandt werden, wo wir mit pathologischen Prozessen (Tumoren u. a.) in den Korperhöhlen zu thun haben. In diesen Fällen kann man ja den ganzen photographischen Apparat auf den Tisch, auf welchem der Körper ruht, aufstellen, so dafs das Objektiv dem centralen Teile der zu photographierenden Höhle sich gegenüber befindet. Um den tiefen Grund der Höhle heller zu machen, bediene ich mich grofser Bogen weifsen Papiers, die an verschiedenen Teilen des Stativs und der nächsten Umgebung befestigt werden. Ob dieses Verfahren auch bei den operativen Eingriffen eine Anwendung haben kann, lasse ich der aseptischen Gründe wegen dahingestellt.

Es wäre besonders wünschenswert, die photographischen Aufnahmen der frischen makroskopischen anatomischen (normalen und pathologischen) Präparate in die Kliniken und in die pathologischen Institute einzuführen. Die Vorrichtung selbst ist sehr einfach [1]) und kann uns grofse Dienste in der wissenschaftlichen Forschung leisten.

Ich erfülle die angenehme Pflicht, an dieser Stelle dem Herrn Geh.-R. Prof. WALDEYER und dem Herrn Prof. MENDEL für die Überlassung des Materials meinen verbindlichsten Dank auszusprechen.

1) Die oben beschriebenen Bestandteile können sehr leicht angefertigt werden und kosten 5—10 Mark.

Aus der Moskauer Kinderklinik. — Prof. Dr. N. Filatoff.

Ein Fall von Spina bifida.

Kurze Mitteilung

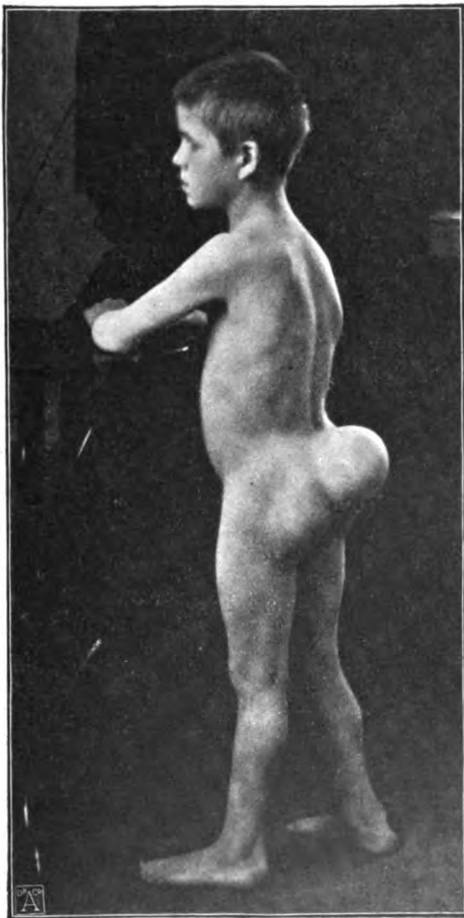
von

Dr. L. Minor,
Privatdozent.

(Mit 4 Abbildungen.)

In meiner Eigenschaft als Nervenarzt werde ich nicht selten von Herrn Prof. Filatoff in seine Klinik zur Konsultation herangezogen.

Fig. 1.



Ich benutze fast immer diese Gelegenheit, um eine photographische Aufnahme zu machen, wenn die pathologischen Objekte dafür günstig ausfallen.

Der Fall, den ich hier kurz referieren will, war von Dr. LYSSENKOFF beobachtet und wird seinerseits auch ausführlich beschrieben werden.

Der auf Photogramm 1 (s. Fig. 1, S. 103) abgebildete 10jährige Knabe P. H. besitzt in der Kreuzgegend eine angeborene, aufs Licht ziemlich durchscheinende, mit seröser Flüssigkeit gefüllte Geschwulst, deren Umfang an der Basis gleich 36 cm war im Momente des Eintritts des Patienten in die Klinik.

Die Geschwulst war im Beginn eine sehr kleine und wuchs allmählich.

Die von Dr. LYSSENKOFF und mir ausgeführte Untersuchung des Nervensystems erwies folgendes:

Fig. 2.

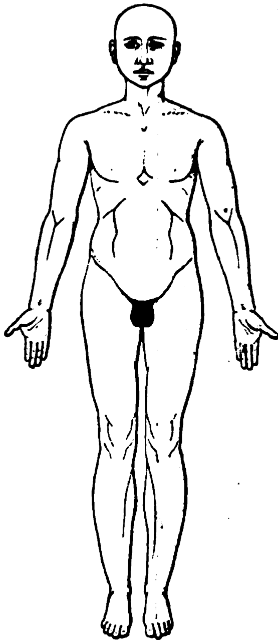
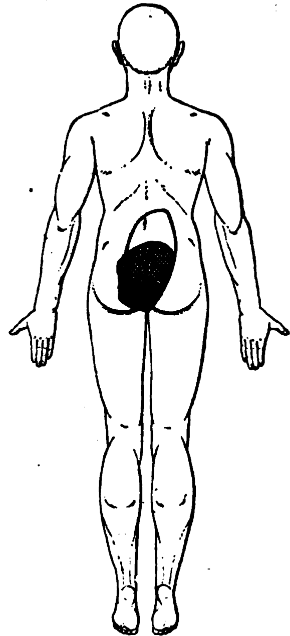


Fig. 3.



Gehirnnerven alle normal. Obere Extremitäten und Rumpf völlig normal.

Untere Extremitäten ebenfalls nicht gelähmt: aktive und passive Bewegungen unbehindert.

Sensibilität in den oberen Extremitäten normal. Tricepsreflex ebenfalls normal. Kniereflexe beiderseits erhöht. Bauchreflexe desgleichen.

Pathologische Erscheinungen:

Incontinentia urinae et alvi. Erloschensein beider Kremasterreflexe (welche bekanntlich bei Kindern meistens sehr lebhaft ausgesprochen sind). Decubitus am Glans penis (insbesondere am Orificium). Decubitus am linken M. gluteus.

Am interessantesten erscheint eine ausgesprochene Thermoanästhesie und Analgesie bei völlig erhaltener tactiler Sensibilität in denjenigen Hautbezirken, welche von den untersten Sakralwurzeln innerviert werden. Indem Patient die leisesten Berührungen überall am Penis, Skrotum,

Perineum, Anal-, Kreuz- und Glutealgegend verspürt, sind dieselben Gegenden für Stiche und Temperaturdifferenzen von über 20° C. völlig unempfindlich (s. Fig. 2 u. 3). Weiter nach unten und oben am Rumpfe ist die Sensibilität normal.

Am 4. (16.) Oktober 1894 wurde von Prof. P. Diakonoff die operative Entfernung der Geschwulst vorgenommen.

Bei Eröffnung des mit Cerebrospinalflüssigkeit gefüllten Duralsackes

Fig. 4.



zeigte sich am Rande der Knochenspalte das Rückenmark mit der Dura zusammengewachsen. Bei Entfernung des Sackes blieb der Conus medullaris unberührt an seiner Stelle haften. Die Öffnung im Knochen war osteoplastisch verdeckt.

Den 14. (26.) Okt. waren die Nähte entfernt, und den 21. Nov. (3. Dez.) 1894 verliefs Patient die Klinik mit einer sehr kleinen granulierenden Stelle (s. Fig. 4).

Den 12. (24.) Jan. 1895 zeigte sich Patient wieder in der Klinik (s. Fig. 4).

Die Knochenöffnung ist fest geschlossen — keine Tendenz (auch keine Möglichkeit) zur neuen Ausstülpung der Dura mater. Die Nervensymptome sind unverändert geblieben, mit Ausnahme der Anästhesie in der vorderen Hälfte des Penis, welche geschwunden war und damit auch der Decubitus an dieser Stelle rasch ausgeheilt.

Dafür aber hat die Anästhesie auf dem Kreuze in ihrer Ausdehnung (auf Fig. 3 obere Linie) eher etwas zugenommen. Auch jetzt besteht in dieser Gegend nur Thermoanästhesie und Analgesie bei erhaltener tactiler Sensibilität. Incontinentia urinae et alvi wie früher.

Die unteren Extremitäten sind wie früher ganz frei.

Der Fall bietet ein besonderes Interesse durch die Gröſse der Geschwulst und insbesondere durch die syringomyelitische Dissociation der Empfindungslähmungen.

Hier bleibt es zu entscheiden, ob die klinischen Erscheinungen als Wurzelsymptome oder als Rückenmarkssymptome zu betrachten sind.

Eine ausführliche Auseinandersetzung dieser Frage wird sich in der Arbeit von Dr. N. Lyssenkoff finden.

Beide Aufnahmen wurden von mir bei ziemlich dunklem, mit grauen Wolken bedecktem Winterhimmel in einem kleinen Operationssaale gemacht. Patient stand in einem Winkel zwischen zwei groſsen (hohen und breiten) italienischen Fenstern.

Als Objektiv bediente ich mich für die Photogramme (Fig. 1 und 4) eines Aplanaten von Dérogy.

Über die feinere Anatomie und die physiologische Bedeutung des sympathischen Nervensystems.

Vortrag, gehalten in der dritten allgemeinen Sitzung der 66. Naturforscher-Versammlung zu Wien am 29. September 1894.

Von

Geh. Medizinalrat Prof. **A. v. Kölliker.**

(Fortsetzung und Schlufs.)

Anschliefsend an das eben Bemerkte will ich nun noch beifügen, dafs, falls das Ganglion submaxillare wirklich als ein Reflexapparat sich ergeben sollte, die einzig mögliche Erklärung die wäre, dafs die Fasern der peripherischen Lingualiswurzeln des Ganglion, welche als zuleitende fungieren würden, von den Zellen der mikroskopischen Ganglien entsprängen, die Remak und ich vor Jahren schon an den Zungenästen der Lingualis und auch des Glossopharyngeus fanden, welche Zellen neulich durch die Untersuchungen v. Lenhossek's als multipolare sympathische nachgewiesen wurden.

Was endlich noch den Einflufs des Sympathicus auf die Absonderungen und Ernährungsvorgänge betrifft, so ist in erster Linie zu betonen, dafs die Untersuchungen der neueren Zeit mit Sicherheit nachgewiesen haben, dafs sehr viele Drüsen und drüsige Organe, wie vor allem die Speicheldrüsen, das Pankreas, die Brunner'schen und Lieberkühn'schen Drüsen, die Schilddrüse, die Nebennieren, die Schweifsdrüsen u. a. m., um ihre Elemente herum eine grofse Anzahl feiner Nervenverzweigungen besitzen. Ferner ist klar, dafs der in Abhängigkeit von den Nerven wechselnde Zustand der Gefäfse, die verschiedene Weite und Enge derselben, von einer grofsen Einwirkung auf die Menge des transsudierenden Blutes und somit auch das Mafs der abzusondernden Flüssigkeiten und der Ernährungsflüssigkeit in den Geweben sein mufs. Aufser diesen Momenten machen sich aber offenbar unter dem Nerveneinflusse, wie besonders Ludwig's und seiner Schüler Speichelexperimente gezeigt haben, noch eigentümliche Leistungen der Drüsenzellen geltend, die, obschon noch nicht näher erkannt, doch als wesentlich chemische sich deuten lassen und eine direkte Beziehung der Nerven zur Bildung der Drüsenprodukte beweisen. Insofern könnte man wohl von Sekretionsnerven reden, doch liegt vorläufig kein Beweis vor, dafs dieselben von den vasomotorischen Nerven, besonders von den gefäfserweiternden, verschieden sind.

Eine weitere Verfolgung dieser schwer zu erkennenden Vorgänge wird unzweifelhaft auch hier immer mehr Licht verbreiten, und sind jetzt schon neue wichtige Versuche von Morat und Dufour zu nennen, die lehren, dafs auch die Zuckerbildung in der Leber unter dem Einflusse des Nervensystems steht. (Arch. de Phys. norm. et patholog., 1894, Nr. 3.)

Auf der anderen Seite finden sich aber auch Drüsen, bei denen kaum eine andere Thätigkeit ihrer Nerven als eine vasomotorische anzunehmen ist, und das sind diejenigen, die wie Thränendrüsen und Nieren mehr einfach Transsudate liefern. Bei gewissen Drüsen, wie den Schweifsdrüsen, käme auch noch das in Betracht, dafs ihre Wandungen ohne Ausnahme und zum Teil reichliche Muskeln besitzen.

Ich bin zu Ende und will nun noch die Hauptsätze meiner Erörterungen kurz zusammenstellen:

1. Das sympathische Nervensystem ist teils unabhängig vom übrigen Nervensysteme, teils innig mit demselben verbunden.

2. Selbstständig ist dasselbe durch

seine Ganglien, welche alle als Ursprungsstätten feiner, zum Teil markloser Nervenfasern erscheinen; abhängig durch die Fasern der Kopf- und Rückenmarksnerven, die in den Verbindungsästen in das sympathische Gebiet übertreten.

3. Diese cerebrospinalen Elemente des Sympathikus sind zum Teil sensibel und vermitteln die spärlichen bewufsten Empfindungen, die wir von den Eingeweiden haben, einem anderen Teile nach sind dieselben motorisch und übertragen indirekt Erregungen von Gehirn und Rückenmark durch Einwirkung auf die sympathischen Ganglien auf alle Gebiete mit unwillkürlicher Muskulatur und auf die Drüsen.

4. Die Ganglienfasern des Sympathikus sind unzweifelhaft in ihrer grofsen Mehrzahl motorisch und innervieren die gesamte glatte Muskulatur des Körpers direkt, indem sie einmal eine mittlere, geringe Kontraktion derselben oder den Tonus bewirken, zweitens eine unwillkürliche stärkere Zusammenziehung der Muskulatur veranlassen und drittens in gewissen Fällen (Gefäfse, Darmwand) auch eine Erschlaffung derselben erzeugen.

5. Es ist nicht unwahrscheinlich, dafs unter den sympathischen Fasern auch sensible sich finden, welche bei Reflexen im Gebiete des Sympathikus selbst eine Rolle spielen.

6. Ferner ist auch als nahezu sicher zu bezeichnen, dafs die sympathischen Nervenfasern auf den Chemismus gewisser Drüsen einen wichtigen Einflufs ausüben.

7. Die Beziehungen des Cerebrospinalsystems und des Sympathikus zu einander sind nicht nur direkte, sondern auch indirekte, indem Erregungen cerebrospinaler sensibler Fasern Reflexe im Gebiete des Sympathikus erzeugen und umgekehrt solche auch von den Eingeweiden aus in der cerebrospinalen Sphäre veranlafst werden können.

8. Mit Bezug auf das Verhalten und die Beziehungen der Elemente zu einander zeigt der Sympathikus dieselben Verhältnisse wie das cerebrospinale System. Die Elemente bestehen in beiden Fällen aus mikroskopischen Einheiten, den Nervenbäumchen, von denen jedes aus einer Nervenzelle und Nervenfasern besteht. In den einen Fällen sind die Zellen nur mit einem weitreichenden nervösen Fortsatze versehen oder unipolare, in den anderen Fällen mit vielen solchen oder multipolare, von denen ein Fortsatz ein langer, sogenannter nervöser Fortsatz, die anderen nur kurze oder Dendriten sind.

9. Alle Fortsätze der Nervenzellen sind physiologisch als Leitungsapparate zu bezeichnen, von denen die Dendriten zuleitend oder cellulipetal, die langen Fortsätze ableitend oder cellulifugal wirken. Alle diese Fortsätze enden mit mehr oder minder reichen Verästelungen und wirken nur durch Kontakt, nicht durch Verschmelzung auf einander oder auf die Zellenkörper ein.

10. Auch die aus den cerebrospinalen Nerven in die sympathischen Ganglien übergehenden motorischen Nervenfasern enden in denselben mit freien Verästelungen und wirken nur durch Kontakt auf die sympathischen Ganglienzellen ein.

So erscheint das ganze sympathische Nervensystem als eine reich gegliederte Kette vieler sich berührender und ineinandergreifender motorischer (und vielleicht auch sensibler) Einheiten, die in erster Linie von den cerebrospinalen Nerven ausgehen, und kann dafselbe von einem höheren Gesichtspunkte aus einfach als eine Abzweigung des Cerebrospinalsystems angesehen werden, da auch dieses aus vielen physischen und somatischen, centrifugal und centripetal wirkenden Einheiten oder Nervenbäumchen zusammengesetzt ist.

Am Schlusse meines Vortrages spreche ich den Wunsch aus, es möchte mir gelungen sein, der hochgeehrten Versammlung einen Einblick in eines der dunkelsten Gebiete des Nervensystems verschafft und ihr Interesse für diesen Teil der Biologie reger gestaltet zu haben.

Bücherschau.

Flatau, Edward, Dr., Atlas des menschlichen Gehirns und des Faserverlaufes. Mit einem Vorwort von Prof. Dr. E. Mendel. 1894. Berlin, Verlag von S. Karger.

Das von dem Verfasser behandelte Gebiet — die makroskopische Anatomie des Gehirns — dürfte eines der dankbarsten für die photographische Darstellung genannt werden. In Deutschland hatten wir bis jetzt kein Werk, das wie das vorliegende das Studium der Gehirnanatomie in so anschaulicher Form zuliefs, während die in dieses Gebiet schlagenden, auch schon vor Jahren erschienenen Werke von Luys und Brissaud durch ihren sehr hohen Preis weiteren Kreisen nicht zugängig sein werden. Anderseits hat der vorliegende Atlas vor dem „Petit atlas photographique de système nerveux“ von Luys manches voraus. Die einzelnen Präparate sind von Flatau vortrefflich ausgewählt und alle in ausgezeichneter, höchst instruktiver Weise wiedergegeben.

Die Photographien wurden in der Weise angefertigt, dafs die frischen Gehirne, eventl. deren Durchschnitte mit Wasser abgespült und möglichst in ihrer natürlichen Lage durch Kittsubstanz auf einen Teller fixiert wurden. Expositionszeit je nach dem Präparat 5—30 Minuten.

Der den Tafeln beigegebene Text behandelt in erschöpfender Weise die durch ältere und neuere Studien klargelegte Gehirnanatomie. Eine schematische Darstellung des Faserverlaufes vervollständigt das Werk zu einem meisterhaftem Ganzen.

Flatau's Atlas reiht sich völlig denjenigen Werken an, in denen es den Autoren gelungen ist, mit Hilfe der Photographie vortreffliche Lehrmittel für den Lehrer und Schüler, wie ausgezeichnete Hilfsmittel für den Forscher am Sektionstische zu schaffen.

Die Ausstattung ist eine sehr schöne, der Preis (12 M.) ein durchaus billiger zu nennen. Jankau.

Spalteholz, Werner, Professor an der Universität Leipzig, Die Arterien der menschlichen Haut. 13 stereoskopische Tafeln, nach Photographien eigener Präparate in Kupferdruck. Leipzig, Verlag von Veit & Co. 1895.

Mit Riesenschritten bemächtigt sich die medizinische Wissenschaft der Photographie. Und immer wieder nehmen die Autoren Veranlassung, sich darüber zu wundern, dafs nicht schon früher die Photographie in dieser Weise verwandt wurde. Auch Spalteholz führt uns auf ein Gebiet, auf dem die Photographie früher bereits angewandt wurde und ermunternde Resultate zu Tage förderte, aber trotzdem wieder verlassen wurde. Mit dem Spalteholz'schen Werke ist das Vorurteil ein für allemal aus dem Wege geräumt. Die stereoskopischen Aufnahmen des Autors haben uns den Beweis geliefert, dafs die mikroskopische Anatomie zum Vorwärtsschreiten die Photographie nötig bedarf. Mit solchen Vorlagen, wie es die stereoskopischen in Photogravure wiedergegebenen Aufnahmen von Spalteholz sind, wird es ein Vergnügen sein, sich in das Gebiet der Histologie der Haut, speziell hier in das Studium der Arterien der menschlichen Haut hineinzuarbeiten. Lehrer und Schüler werden in gleicher Weise aus diesem Werke Nutzen schöpfen.

Als Spalteholz im Jahre 1893 seine bemerkenswerte Arbeit „über die Verteilung der Blutgefäfse in der Haut“ veröffentlichte, mufste man über die mit fast unglaublicher Skrupulosität hergestellten Zeichnungen staunen, die der Arbeit in Tafeln beigegeben und zur Erklärung der betreffenden Zustände immerhin sehr instruktiv waren. Die uns vorliegenden stereoskopischen photographischen Aufnahmen jedoch überzeugen uns erst vollständig von den vom Verfasser aufgestellten Thesen, wie der Anastomosen erster und zweiter Ordnung und dem daraus entstehenden „cutanen Netz“, über das subpapilläre Arteriennetz u. s. w. u. s. w. — Bekanntlich nimmt Spalteholz in Hinsicht der Anordnung der Gefässe und ihrer Äste

zwei Hauptformen an. Die einfachste Form stellt uns gleich die Taf. I dar, die nach einem Präparat aus der Haut des Gesäfses hergestellt ist. Taf. II (Ober- und Unterschenkel) demonstriert uns den Übergang in das „cutane Netz“, während uns Tafel III (Bauchhaut) ein Beispiel für die zweite Hauptform, die die verbreitetste ist, giebt: Die Hauptstämmchen sind wesentlich geringer an Zahl, haben aber einen längeren Verlauf. Auch hier zuerst ein weites Anastomosennetz (erste Ordnung) und ein aus diesem entstehendes engeres Netz zweiter Ordnung.

Auf diese Weise werden wir unter des Autors sicherer Führung mit den Feinheiten in der Verteilung der Blutgefäfse in der Haut bekannt gemacht. Wir lernen die Gebiete kennen, in denen kürzere Gefäfse vorherrschen, in denen die Gefäfse näher beisammen stehen, in denen die Gefäfse mehr geschlängelt sind u. s. w. u. s. w. Wir müssen in bezug auf all diese Details auf die Originalarbeit verweisen und können hier nur bemerken, dafs es selbst für den, der sich nur mehr ungern an solche Arbeiten heranmacht, eine kurzweiliges und hochinteressantes Studium sein wird, dem er sich mit Hilfe des Stereoskopes hingiebt.

Mit Deutlichkeit können wir die Übereinstimmung der Richtung der Hautrippen mit den Gefäfsen verfolgen (Taf. 12); kurz wir können uns von allen den Behauptungen des Verfassers mittels der objektiven Darstellung überzeugen, besonders auch von den Verschiedenheiten der verschiedenen Hautpartien, wie sie schon beim Neugeborenen nachweisbar sind.

Der Einwurf, dafs derartige Aufnahmen unter der Thatsache leiden müssen, dass stets nur die in derselben Ebene liegenden Punkte anschaulich gemacht werden können, ist hier vollständig ohne Belang, wie sich jeder beim stereoskopischen Betrachten der Tafeln überzeugen kann. Die Präparate und in ihnen wieder die betreffenden Motive sind aber auch mit meisterhafter Kenntnis vom Verfasser ausgewählt.

Spalteholz's Werk ist von grundlegender Bedeutung. Wenn schon seither durch die Anatomen den Spalteholz'schen Thesen grofse Aufmerksamkeit geschenkt wurde, so ist nun mit dem Erscheinen der photographischen Tafeln an der Hand einer exakten Forschungsmethode den Anatomen wie Pathologen ein tieferes Eindringen in die histologischen Zustände der Haut wie auch anderer Gebiete ermöglicht. Nicht nur Spalteholz wird uns bald noch weitere interessante und wichtige Thatsachen in dieser Richtung zu Tage fördern, sondern wir sind überzeugt, dafs auch die übrigen Forscher auf diesen Gebieten sich die photographische Methode zu Nutzen machen werden.

Was nun die technische Seite der Arbeit betrifft, so finden wir über die Injektionstechnik Genaueres in der erwähnten früheren Arbeit des Verfassers (Archiv f. Anat. 1893). Um den bezüglich der Gröfse der Präparate für die photographische Aufnahme gestellten Anforderungen zu genügen, liefs sich Spalteholz eine Wippe anfertigen. Dieselbe dürfte für derartige stereoskopische Aufnahmen grofse Vorteile bieten und verweisen wir bezüglich der Details auf die Originalarbeit. Die zur Aufnahme benutzten Platten waren die ortochromatischen von Schleussner; als Filter wurde das Zettnow'sche angewandt, das mit besonderer Vorrichtung angebracht wurde. Die Expositionszeit dauerte bis zu vier Stunden, und erforderte auch hier die Verschiedenheit des Tageslichtes die gröfste Vorsicht. Wir glauben, dafs die Anwendung von nur künstlichem Lichte die Aufnahmen vereinfacht hätte, besonders wäre es dann leicht einzurichten, dafs das Licht nur von der gewünschten Seite her auf das Präparat einfällt.

Es wäre doch ratsam für die späteren Auflagen des Werkes, dafs wir nur angelegentlichst unsere Lesern empfehlen können, auch die vom Verfasser in der oben erwähnten Arbeit niedergelegten Resultate nochmals kurz wiederzugeben.

Die Ausstattung des Werkes ist in jeder Weise mustergültig; nur dürfte es besser sein, die Tafeln nicht einzukleben. Jankau.

Brissaud, E., Leçons sur les maladies nerveuses (Salpêtrière, 1893—1894) recueillies et publiées par H. Meige. Avec 240 figures (schémas et photographies.) Paris, 1895. G. Masson. (644 p.)

Brissaud hat diese Vorträge als Nachfolger Charcot's gehalten. Es waren ihrer ursprünglich 70; 80 sind hier zum Abdruck gelangt. Die Aufgabe, an Stelle Charcot's zu sprechen, war gewifs schwer. Brissaut hat sie in ausgezeichneter Weise gelöst. Die Darstellung schliefst sich meist an einen oder mehrere Fälle an, deren Krankengeschichte summarisch wiedergegeben wird. Von der Reichhaltigkeit des Inhalts möge folgende kurze Übersicht eine ungefähre Vorstellung geben:

1. u. 2. Vorlesung. Amyotrophische Lateralsklerose.
3. u. 4. Vorlesung. Friedreich'sche Krankheit und „Hérédo-ataxie cérébelleuse“.
5. Vorlesung. Paraplégie ataxo-spasmodique.
6. Vorlesung. Little'sche Krankheit und Spastische Spinalparalyse.
7. Vorlesung. Paraplegien bei Malum Pottii.
8. Vorlesung. Hämatomyelie.
9. „ Pachymeningitis hypertrophica.
10. „ Syringomyelie.
11. „ Rückenmarkssyphilis.
12. „ Halbseitenlähmung Brown-Séquard's.
13. Vorlesung. Muskelgefühl und Romberg'sches Schwanken.
14. Vorlesung. Tabische Arthropathien.
15. „ Zusammenhang trophischer Störungen mit Sensibilitätsstörungen.
16. Vorlesung. Veränderungen der äufseren Form bei Myopathien.
17.—20. Vorlesung. Ophthalmoplegien.
21. Vorlesung. Spastisches Lachen u. Weinen.
22. u. 23. Vorlesung. Paralysis agitans.
24. Vorlesung. Tic und klonischer Spasmus im Facialisgebiet.
25. Vorlesung. Motorische Aphasie ohne Agraphie bei erhaltener sprachlicher Modulation.
26. Vorlesung. Sensibilitätsstörungen bei cortikalen Hemiplegien.
27. Vorlesung. Der cerebellare Symptomenkomplex.
28. u. 29. Vorlesung. Basedow'sche Krankheit.
30. Vorlesung. Myxödem, Cretinismus und Infantilismus.

In vorzüglicher Weise versteht Brissaud allenthalben die klinischen Beobachtungen durch Hinweise auf die makroskopische und mikroskopische Anatomie des Nervensystems zu erläutern und zu vertiefen. Die differentialdiagnostischen Erörterungen über die einzelnen Krankheitsfälle können geradezu als mustergültig bezeichnet werden. Auch manchen neuen Auffassungen und Beobachtungen begegnen wir allenthalben. So fafst Brissaud die amyotrophische Lateralsklerose als eine primäre Erkrankung der sogenannten Strangzellen des Rückenmarks und der von diesen ausgehenden kurzen Seitenstrangbahnen auf. Die Paraplegien bei Pott'schem Buckel führt Brissaud in der Mehrzahl der Fälle nicht auf eine transversale Myelitis, sondern auf eine Dehnung des Rückenmarks und Zirkulationsstörungen zurück. Er denkt sich, dafs die Dehnung nicht die Kontinuität der Nervenfasern unterbricht, wohl aber zeitweise die Kontiguität aufhebt. Daher rät er, einen chirurgischen Eingriff nur dann vorzunehmen, wenn Respirationsgefahren oder der sogenannte akute Dekubitus vorliegt. Sehr bemerkenswert sind ferner die Auseinandersetzungen über die sekundäre Syringomyelie, welche zur Pachymeningitis hypertrophica hinzutreten kann. Misglückt ist hingegen dem Verfasser die Darstellung des Verlaufs der sensiblen Bahnen. Zunächst ist die Angabe, dafs „les collatérales sont dépourvues de myéline sur presque toute leur étendue“ (p. 261), entschieden falsch, wie jedes wohlgelungene Pal-Präparat beweist. Damit fällt ein guter Teil der folgenden Erörterungen Brissaud's zuzusammen. Die Zahl der Dorsalwurzelfasern ferner, welche in die hintere Kommissur übergehen, ist viel zu klein, um die gekreuzte sensible Lähmung bei der Brown-Séquard'schen Seitenläsion zu erklären. Es handelt sich vielmehr fast ausschliefslich um Kollateralen der

Dorsalstrangfasern. Die Lösung des Widerspruchs zwischen den anatomischen Untersuchungen und den BROWN-SÉQUARD'schen Beobachtungen, zu welcher BRISSAUD vergeblich zu gelangen sucht bezw. durch anatomische Mifsdeutungen nur scheinbar gelangt, ist weit eher aus den neueren Untersuchungen MOTT's, welche BRISSAUD leider nicht berücksichtigt, abzuleiten. Auch die anatoschen Ausführungen p. 553 ff., welche sich mit dem Verlauf der sensiblen Bahn im Gehirn beschäftigen, enthalten vielfache Unrichtigkeiten. Fig. 222, welche den bekannten Fall KNAPP (sensible und motorische Armlähmung nach Rindenverletzung) illustrieren soll, thut den Thatsachen zu Gunsten einer zweifelhaften anatomischen Hypothese Gewalt an. Falsch ist auch die in den Figg. 108 bis 111 und in den zugehörigen Erörterungen zu Tage tretende Annahme, dafs die Bahn des sogenannten Muskelsinns in den Seitensträngen enthalten sei und die CLARKE'schen Säulen passieren. Wir wissen vielmehr bestimmt, dafs diese Bahn — wenigstens soweit die Auslösung von Muskelsinn-Empfindungen in Betracht kommt — in den Hintersträngen und im Gehirn in der Schleife verläuft. Bei einer neuen Auflage wären jedenfalls diese Abschnitte, welche die sensiblen Bahnen betreffen, durchaus umzuarbeiten.

Äufserst lehrreich sind die Ausführungen über die Ophthalmoplegien. Die Läsion der Paralysis agitans sucht BRISSAUD mit einiger Wahrscheinlichkeit in der Substantia nigra. In den Erörterungen über die BASEDOW'sche Krankheit ist namentlich die warme Empfehlung der PONCET'schen Exothyropexie sehr interessant und sollte auch in Deutschland Beachtung finden.

Auch ohne alle Figuren würde das BRISSAUD'sche Werk ein ausgezeichnetes Lehrbuch sein. Durch die zahlreichen Figuren wird der didaktische Wert verdreifacht. Man erlebt die Krankenvorstellungen wirklich mit. Gerade der fortlaufende, zusammenhängende Charakter der Figuren ermöglicht dies Miterleben. Abgesehen von einigen, oben erwähnten anatomischen Schemas sind alle Figuren vorzüglich gelungen. Durchweg handelt es sich um Nachbildungen von Photographien, und zwar Originalphotographien. Nur wenige Figuren sind anderen Arbeiten entlehnt. Am glänzendsten ist die 16. Vorlesung ausgestattet. Man beachte z. B. Fig. 144 ff. Es handelt sich um einen Fall von Dystrophia muscularis progressiva. Zuerst sehen wir den Kranken sitzend mit der enormen dorsolumbalen Lordose. Auf der nächsten Figur „klettert“ er in charakteristischer Weise „an seinem eigenen Körper in die Höhe“, um sich aufrecht zu stellen. Auf den 3 folgenden Figuren ist die Schlufsstellung des Dystrophikers dargestellt. Der Kopf ist weit nach hinten geworfen, die Hände sind über dem Kreuz verschränkt. Die unteren Winkel der beiden Schulterblätter berühren sich fast in der Mittellinie und sind dem Hinterkopf nahegerückt. Die Beine sind weit gespreizt, die Fufsspitzen etwas nach innen gekehrt. So vermag sich der Kranke mühsam im Gleichgewicht zu halten, aber er äufsert selbst, ein Luftzug könne ihn umwerfen, und wir sehen es ihm an, wie mühsam und unsicher seine Haltung ist (s. Fig. ds. Mtschr. 1895, S. 26).

Als besonders gelungen hebe ich auch die pathologisch-anatomischen Abbildungen zur Syringomyelie hervor. Fig. 68 ist eine der ausgezeichnetsten in ihrer Art (Ependym im 4. Ventrikel über dem Hypoglossuskern).

Im Ganzen: die „Leçons sur les maladies nerveuses“ von BRISSAUD sind würdige Nachfolgerinnen der berühmten Leçons sur les maladies du système nerveux des verstorbenen Meisters.

ZIEHEN (Jena).

Arnd, Dr., Über die Durchlässigkeit der Darmwand eingeklemmter Brüche für Mikroorganismen. (Mitteilungen aus Kliniken und mediz. Instituten der Schweiz, I. Reihe, 4. Heft.) Basel 1893. C. Sallmann.

In der uns vorliegenden Arbeit sind die Resultate einer grofsen Anzahl mühsamer, sorgfältig durchgeführter Experimental-Untersuchungen niedergelegt. Der Verfasser setzte in Kaninchendärmen leichtere und schwerere Zirkulationsstö-

rungen und konnte schon eine Durchwanderung von Mikroorganismen in einem Stadium konstatieren, wo noch keine nachweisbare Gewebsläsion an der Darmwand vorhanden war. Diese Beobachtungen stehen mit den an menschlichen Hernien gemachten im Einklange. Da der Verfasser den von dem Einklemmungsringe verursachten Druck variieren konnte, war er imstande, zu konstatieren, dafs die Menge des Bruchwassers in geradem Verhältnisse zu diesem Drucke und der Dauer der Einklemmung stehe.

Herz (Wien).

Stoecklin, Recherches sur la mobilité et les cils de quelques représantants du groupe des coli-bacilles. (Annales Suisses de sciences médicales, I. Série, Livr. 6.)

Der Autor hält die Bezeichnung Bacterium coli commune für einen Sammelnamen, unter dem eine Reihe verschiedener Mikroorganismen inbegriffen sei. Sie haben miteinander nur das gemeinsam, dafs sie die Gelatine nicht verflüssigen und sich nach der Gram'schen Methode nicht färben. Es giebt sehr bewegliche und unbewegliche Spezies dieser Art.

Es gelang dem Autor, indem er die Cilien nach der Löffler'schen Methode färbte, 14 Spezies zu differenzieren. Es zeigte sich, dafs die beweglichsten Bacillen nur eine Cilie hatten. Die Cilien gingen von der Kapsel aus, zwischen welcher und dem eigentlichen Bacillenkörper immer ein Zwischenraum sichtbar war. Photographische Aufnahmen bringen diese Verhältnisse sehr deutlich zum Ausdruck. Der Verfasser deutet am Schlusse an, dafs man sich den erwähnten Zwischenraum durch einen eigentlichen protoplasmatischen Körper des Mikroorganismus ausgefüllt denken müsse, so dafs dann der Bacillus selbst das Analogon des Zellkernes sei.

Herz.

Martig, W., Dr., Beiträge zur Chirurgie der Gallenwege. (Mitteilungen aus Kliniken u. mediz. Instituten der Schweiz, I. Reihe, 3. Heft.)

Unter Heranziehung des ganzen in der Litteratur niedergelegten kasuistischen Materials, sowie auf eigene Erfahrungen gestützt, hat es der Verfasser versucht, feste Indikationen für die verschiedenartigen Operationen an der Gallenblase und den Gallengängen aufzustellen. Es ist leider nicht leicht möglich, den überaus reichen Inhalt dieser Broschüre in einem kurzen Referate wiederzugeben. Hingewiesen soll jedoch werden auf die derselben angeschlossene anscheinend vollständige Tabelle der operierten und publizierten Fälle, welche gute Übersicht über die Erfolge und Mifserfolge der einzelnen Methoden gewährt.

Herz.

Referate.

(Mit 5 Abbildungen.)

Webster Fox, L., M. D., Auslöffelung des Bulbus. Codex Medicus Philadelphiae, Nov. 1894.

(Mit 1 Abbildung.)

Das von Mules im Oktober 1884 vorgeschlagene Einlegen einer hohlen Glaskugel nach Auslöffelung des Augeninhaltes (Evisceration nach Alfred Graefe) versuchte Fox 1885 zweimal, entfernte aber die Glaskugel wegen hochgradiger lokaler Reaktion und Fieber. Der vorzügliche kosmetische Effekt, welchen er bei drei von Bickerton in Liverpool nach Mules behandelten Patienten beobachtete, bewog ihn zu neuen Versuchen. Unter genauen antiseptischen Kautelen wird die Konjunktiva bis zum Äquator abpräpariert, wobei die Muskelansätze geschont werden. Die Hornhaut wird mit dem Beer'schen Messer oder mit der gekrümmten Schere abgeschnitten und die Bulbuscontenta sorg-

sam ausgelöffelt. Besonders wichtig ist genaue Entfernung des Ciliarkörpers, der Chorioidea und des Nervenkopfes. Die Blutung aus der Zentralarterie wird durch einen mit Luft aufzufüllenden Gummiballon oder durch Auspacken mit sterilisierter Watte gestillt. Nach vertikaler Einschneidung der Lederhaut wird dann mittels eines ad hoc erfundenen Instrumentes eine der Gröſse des Skleralraumes angepaſste gläserne Hohlkugel eingeführt, und über derselben die Sclera vollständig mit feinen Katgutnähten vernäht. Irrigation. Druckverband. Nach etwa 3 Wochen kann die Prothese eingelegt werden. Das künstliche Auge steht dann weit vor



und bewegt sich fast in normaler Weise. Fox hat in zwei Fällen operiert. (Von einem siehe Fig. 1.) In beiden etwas Fieber, in dem einen eine Woche lang Schmerz, Lidschwellung, Bindehautchemose. Endresultat, nach Einlegen der Prothese, durchaus zufriedenstellend.

Fridenberg (New-York).

Primrose, A., M. R. C. S., Das Studium der Anatomie an gefrorenen Schnitten. Toronto. Canadian Practitioner, Mai 1894.

Gefrorene Längs- und Querschnitte oder wenigstens nach solchen Schnitten verfertigte Modelle hält der Verfasser bei dem anatomischen Unterrichte für unerläſslich. Dieselben sollen das Secieren nicht ersetzen, sondern vervollständigen. In der Universität zu Toronto liegen im Seciersaale solche gefrorene Schnitte zur Inspektion auf. Bei den Vorlesungen werden Photographien mittels Laterne auf eine weiſse Wand projiziert. Verfasser veröffentlicht nun Photogramme folgender Präparate:

Fig. 1. Vertikaler medialer Schnitt, etwas links von der Mittellinie. 9 Jahre altes Mädchen. (Die normalen Rückenmarkskurven treten klar hervor. Der Kanal ist geöffnet und zeigt das Mark, die Cauda equina und die Nerven u. s. w.)

Fig. 2. Horizontaler Schnitt durch den 2. Brustwirbel. Mädchen, 6 Jahre alt.

Fig. 3. Querschnitt durch den 5. Brustwirbel.

Fig. 4. Querschnitt durch den 9. Brustwirbel.

Fig. 5. Querschnitt durch den 10. Brustwirbel.

Fig. 6. Querschnitt zwischen dem 11. und 12. Brustwirbel.

Fig. 7. Querschnitt durch den 1. Lumbalwirbel.

Fig. 8. Querschnitt zwischen dem 2. und 3. Lumbalwirbel.

Fig. 9. Querschnitt zwischen dem 3. und 4. Lumbalwirbel.

Fig. 10. Querschnitt durch den 4. Lumbalwirbel. Fridenberg (New-York.)

Brissaud et Meige, Gigantisme et Acromégalie. Journal de Médecine et de Chirurgie pratiques, 25 janvier 1895. (Avec 2 figures.)

Dans un travail récent sur l'acromégalie et le gigantisme, MM. Brissaud

et H. MEIGE ont rapporté l'observation d'un individu exhibé dans les fêtes foraines des faubourgs de Paris sous le nom de Jean-Pierre le Laboureur, géant de Montastruc. Il s'agit d'un cas d'acromégalie associée au gigantisme.

Fig. 1.



Les exemples de ce genre ne sont pas rares. Bien que la parenté du gigantisme et de l'acromégalie soit en général assez controversée, l'association de ces deux affections a été souvent signalée, en particulier pendant ces dernières années, par les auteurs allemands, anglais et américains.

Le cas décrit par MM. BRISSAUD et H. MEIGE est caractéristique (voy. Fig. 1 et 2).

Outre l'hypertrophie des mains, des pieds et du maxillaire inférieur, le torse a subi les déformations déjà souvent décrites: double gibbosité, antérieure et postérieure, allongement et épaississement des côtes; la crète iliaque est élargie; les plateaux du tibias, les condyles des fémurs, les malléoles, les poignets, les clavicules, les sutures crâniennes sont très sensiblement hypertrophiés.

La voix grave et sourde, la peau foncée, sèche et plissée, les muscles flasques, les jambes variqueuses, la stase veineuse oculaire, la soif extrême, la céphalée persistante, tout enfin, jusqu'à la torpeur intellectuelle et génitale, se retrouve dans le tableau classique de l'acromégalie.

MM. Brissaud et H. Meige, après avoir rappelé un certain nombre d'observations analogues, font suivre leur étude des considérations suivantes:

„Il y a à considérer dans l'acromégalie des adultes un fait brutal qui avait échappé à tous les observateurs et que P. Marie a mis en relief avec une perspicacité et un bonheur d'expression des plus remarquables.

Fig. 2.



Dans le squelette des membres des acromégaliques, l'hypertrophie se montre de préférence sur les os des extrémités et sur les extrémités des os."

Or, c'est par les os des extrémités et c'est par l'extrémité des os que s'effectue surtout l'accroissement de la taille.

Rien n'est plus mystérieux que le phénomène de la croissance, si ce n'est le phénomène de l'arrêt de la croissance à partir d'un certain âge.

L'acromégalie, quelle qu'en soit la cause, lorsqu'elle survient chez un sujet adulte, par exemple chez un homme de 35 ans, qui depuis 15 ans a cessé de grandir, n'est qu'une reprise de la croissance.

Le gigantisme et l'acromégalie sont une seule et même maladie, ou du moins, s'il s'agit de deux maladies nosographiquement différentes, la même cause semble les provoquer l'une et l'autre et en diriger l'évolution.

Dans celle-ci comme dans celle-là, l'hypertrophie primitive du squelette et l'hypertrophie secondaire des parties molles se produisent dans un laps de temps déterminé, puis le processus ostéogénique s'arrête.

Si cette période de temps pendant laquelle l'exubérance de l'ossature s'accomplit appartient à l'adolescence et à la jeunesse, le résultat est le gigantisme et non l'acromégalie. Si elle appartient à l'âge adulte, c'est-à-dire à une époque de la vie où la stature est depuis longtemps déjà un fait acquis, le résultat est l'acromégalie.

Si enfin, après avoir appartenu au temps de la jeunesse pendant lequel la taille continue à s'accroître, elle empiète sur le temps où l'on est homme fait, en d'autres termes sur la phase de l'existence qui ne comporte plus de développement ostéogénique, le résultat est la combinaison de l'acromégalie et du gigantisme.

Le gigantisme n'entraîne-t-il pas, lui aussi, des troubles d'ordre divers comparables à ceux qu'on observe dans l'acromégalie vraie, gigantisme des adultes? L'asthénie, dans son sens le plus large, la fatigue physique, la faiblesse musculaire malgré l'absence d'atrophie, la diminution de la puissance génésique chez les hommes, l'aménorrhée chez les femmes, la torpeur intellectuelle, la céphalée, la tristesse, les modifications multiples de la fonction cutanée et jusqu'aux varices.

La question de lâge qu'on a mise en avant pour faire ressortir une différence de plus entre l'acromégalie et le gigantisme, se retourne contre ceux qui l'ont invoquée. Elle n'infirme en rien l'identité de nature.

Une lésion rigoureusement la même chez un adulte et chez un enfant produit des effets dystrophiques absolument disparates: la thrombose cérébrale, lorsque la croissance n'est pas complète, produit non seulement l'hémiplégie, mais l'hémiatrophie infantile.

Une thrombose toute semblable dans la même région hémisphérique lorsqu'elle survient chez un adulte peut ne compromettre en rien la nutrition du côté paralysé.

La croissance — mot qui résume ce que nous appelons en style pédantesque le processus trophogénique — est un phénomène capable de transfigurer un état morbide au point de le rendre méconnaissable.

Ne voit-on pas, d'ailleurs, chez la plupart des adolescents, à l'époque de la mue, se réaliser de la façon la plus naturelle, une véritable acromégalie transitoire? Qui n'a été frappé du développement de mesuré et si choquant au point de vue esthétique de leurs extrémités?

Ces éphèbes aux grands pieds, aux larges mains, au nez volumineux, à la voix indécise, parfois grave à l'excès, seront un jour des hommes d'une conformation irréprochable. L'exubérance des organes génitaux parfait la ressemblance. C'est l'acromégalie passagère de l'âge ingrat.

Le fait est si notoirement connu qu'il en est devenu proverbial.

Cette acromégalie physiologique, lorsqu'elle atteint un certain degré, permet de présager, sinon le gigantisme, du moins un développement de la taille qui dépassera la moyenne."

Enfin, en matière de conclusion, MM. Brissaud et H. Meige disent: „L'acromégalie est le gigantisme de l'adulte, le gigantisme est l'acromégalie de l'adolescent."

Ces deux états ne peuvent évidemment se définir l'un par l'autre, et la formule à laquelle nous nous arrêtons n'a d'autre but que de résumer dans une proposition concise les arguments précédemment développés. Elle peut convenir

à tous les cas d'acromégalie vraie. Elle s'accorde avec tous les faits publiés jusqu'à ce jour, d'acromégalie et de gigantisme combinés.

Elle résume enfin l'histoire de Jean-Pierre-Mazas, géant de Montastruc."

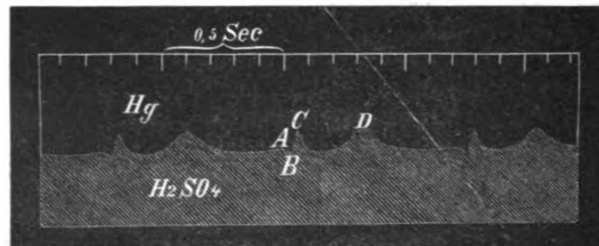
Einthoven, W., Über die Form des menschlichen Elektrocardiogramms. Mit 2 Tafeln u. 4 Figuren. Arch. f. d. ges. Physiol., Bd. LX, S. 101.

(Mit 2 Abbildungen.)

Bekanntlich hat A. Waller durch das Elektrocardiogramm gezeigt, dafs die rhythmischen Schwankungen, welche der elektrische Spannungsunterschied zwischen den verschiedenen Stellen des Körpers erfährt, auf die elektromotorische Herzmuskelwirkung zurückzuführen ist, und dafs ein die Achse des Herzens quer treffender Schnitt einerseits die elektrische Spannung der Herzbasis (Kopf und rechter Arm), anderseits die der Herzspitze (linker Arm und Beine) anhäuft. Waller hatte uns durch Photogramme seine Resultate bereits vorgeführt, und nach ihm versuchten sich auf diesem Gebiete nur noch Vogel, Baylin und Starling. — Im Hinblick der Fehler, die den graphischen Methoden dieser Forscher anhaften, unternahm es Einthoven, von neuem Elektrocardiogramme mit Hilfe der Photographie herzustellen. Leider hat der Autor uns weder die Einrichtung des Kapillarelektrometers noch den zum Photographieren der Quecksilberbewegung dienenden Apparat beschrieben. Dies soll in einem späteren Aufsatze geschehen. Es ist daher natürlich nicht möglich, sich über die Vorteile des Apparates einen definitiven Begriff zu machen, doch versichert der Autor, dafs bei seinen Experimenten jedes Entstehen von mechanischen Erschütterungen der Kapillarröhre ausgeschlossen ist und daher nicht auf den Photogrammen trotz 640- bis 800facher Vergrösserung zum Ausdruck kommen.

Was nun die Form des Elektrocardiogramms betrifft, so unterscheiden wir an demselben 4 Spitzen (s. Fig. 1) A, B, C und D; von diesen deuten A, C und D auf eine Negativität der Herzbasis gegen die Herzspitze; B beweist eine Negativität der Herzspitze. Spitze

Fig. 1.



Ein registriertes Elektrocardiogramm.

Das ursprüngliche Negativ ist 5/1 mal vergröfsert. Hg ist der Schatten des Quecksilbers, H_2SO_4 das durch die Schwefelsäurelösung durchgelassene Licht. Der Strom wird von den beiden Händen abgeleitet. Die rechte Hand ist mit dem Quecksilber, die linke mit der Schwefelsäurelösung des Kapillarelektrometers verbunden.

B und C sind scharf, A und D stumpf; A und B sind kleiner als C und D.

Will man nun die wirklichen Schwankungen des Potentialunterschiedes darstellen, so wird man folgendes Bild erhalten (s. Fig. 2 gestrichelte Linie).

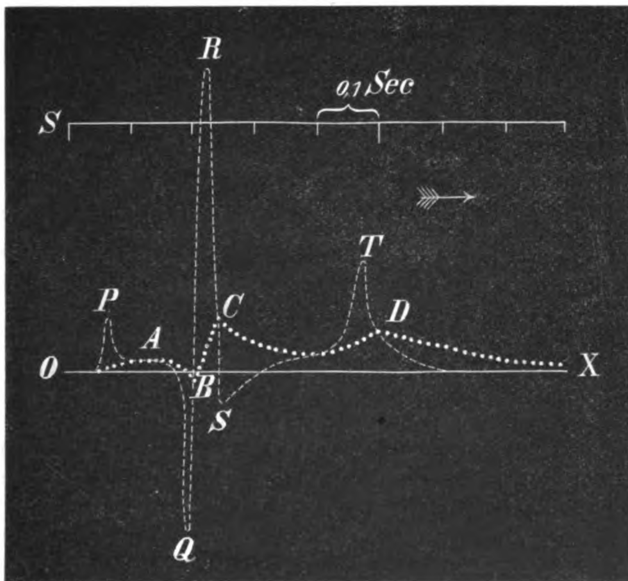
Die gestrichelte Linie (s. Fig. 2) stellt die Kurve dar, „wie sie geschrieben sein würde, wenn die Bewegungsgeschwindigkeit des Quecksilberfadens im Kapillarelektrometer unendlich grofs geworden, alle sonstigen Umstände beim Registrieren aber — auch die Empfindlichkeit des Kapillarelektrometers — unverändert geblieben wären. Sie zeigt die wahre Form des Elektrodiogramms, und wie sehr sie von der direkt registrierten verschieden ist, kommt deutlich aus der Figur zum Vorschein." Wir haben nun 5 Spitzen, von denen P, R und T aufwärts (Negativität der

Herzbasis), Q und S abwärts (Negativität der Herzspitze) gerichtet sind. Während man bei der registrierten Kurve (s. Fig. 1) an C und D einen maximalen Potentialunterschied von 0,2 Millidaniell findet, ist in der wirklichen Kurve dieser Unterschied bedeutend gröfser. — Bezüglich der Methode zur Messung zur Berechnung der Form der wahren Kurve aus der registrierten Kurve müssen wir auf die Originalarbeit verweisen, in der auch Beispiele zur Erläuterung dieser Berechnung gegeben sind.

Vorkammersystole, der zweite der der Ventrikelsystole. Es eröffnet sich hier ein weites Gebiet, das mit Hilfe der Einthoven'schen photographischen Methode, deren Bekanntgeben daher recht bald erwünscht wäre, erforscht werden kann. Durch Untersuchung von Elektrocardiogrammen verschiedener normaler, wie Herz- und anderer kranken Personen werden wir in der Physiologie des Herzens einen sicheren Schritt voran machen.

Der Arbeit ist eine Lichtdrucktafel

Fig. 2.



Konstruktion eines Elektrocardiogramms nach den aus einer direkt registrierten Kurve entnommenen Gröfsen. (OX ist die Abscissenachse.)

Eine vollständig zufriedenstellende Erklärung des Elektrocardiogramms kann zur Zeit noch nicht gegeben werden. Wahrscheinlich ist der erste Teil des Cardiogramms der Ausdruck der

beigegeben, die uns unretouchierte Negative einiger Elektrocardiogramme mit grofser Deutlichkeit vorführt. 800 mal. Vergröfserung; Bewegungsgeschwindigkeit der Platte = 25 mm in der Sekunde.

Aus Gesellschaften.

Grünwald demonstrierte im Anschlufs an einen Vortrag von Scheech über Mund- und Nasenatmung, gehalten im ärztlichen Verein zu München (19. Dezember 1894), Photographien, die infolge mangelhafter Nasenatmung entstandene Deformitäten des Thorax darthun sollen. Grünwald hat sich schon vor längerer Zeit mit diesem Thema beschäftigt und bezeichnet als Zwerchfell-

furche eine Veränderung am Thorax, die jeweils infolge Einziehung des Zwerchfells entstanden ist und je nach dem Fall einer grofsen Veränderlichkeit unterliegt.

Dr. Kayserling legt im Verein zur Förderung der Photographie zu Berlin (15. Februar 1895) einige stereoskopische Aufnahmen einer Ohrenoperation in den einzelnen Stadien ihrer Ausführung — Hautschnitt, Freilegung des Knochens, Aufmeifselung des Warzenfortsatzes — vor. Die dabei entstehende trichterförmige Knochenhöhle von $2^1/_2$—3 cm Tiefe und unten 1 cm Breite zeigt bis in die Tiefe, wo das Köpfchen des Steigbügels sichtbar ist, im Stereoskop betrachtet alle Einzelheiten so deutlich und plastisch, wie sie sich bei der Wiedergabe durch ein einfaches Bild ganz unmöglich darstellen lassen. Die Aufnahmen sind mit einer gewöhnlichen, durch eine Scheidewand geteilten Camera und zwei Wächter'schen Aplanaten von je 15 cm Brennweite bei zerstreutem Tageslicht mit Elliot-Platten von besonderer Empfindlichkeit (entwickelt mit Glycin) gemacht.

(Nach Phot. Mitt., 1. März 1895.)

Litteratur.

Spalteholz, W., Die Arterien der menschlichen Haut. 13 stereoskopische Tafeln, nach Photographien eigener Präparate in Kupferdruck. Leipzig. Verlag von Veit & Co. 1895.

Braune u. Fischer, Die Bewegungen des Kniegelenkes. Nach einer neuen Methode am lebenden Menschen gemessen. Mit 19 Tafeln u. 6 Figuren. Leipzig, bei S. Hirzel. 1891.

— Der Gang des Menschen. I. Teil. Versuche am unbelasteten und belasteten Menschen. Mit 14 Tafeln und 26 Textfig. Leipzig, bei S. Hirzel. 1895.

Marey et Demeny, Des mouvements de l'homme. Première série des études de physiologie artistique faite au moyen de la Chronophotographie. VI Planches. Paris. Société d'éditions scientifiques. 1893.

Zeitschriften.

Ferrier, Considérations générales sur le pléomorphisme des cils vibratiles de quelques bactéries mobiles. (Avec 1 pl. phot.) Arch. de médec. expérim. Janvier 1895.

Du Mesnil de Rochemont, Zur Ätiologie des Pemphigus vulgaris. (Mit 1 phot. Taf.) Arch. f. Dermatol. u. Syphilis. XXX. Bd. 2. Hft.

Hartmann, Zur Lehre der Kasuistik der Mifsbildungen. (Mit 2 Phot.) Münch. med. Wochenschr. 1895/9.

Walthard, M., Bakteriologische Untersuchungen des weiblichen Genitalsekretes in graviditate u. im Puerperium. (Mit 2 phot. Taf.). Arch. f. Gynäk. 48. Bd., 2. Hft.

Barrs, A case of idiopathic pernicious anämia in which arsenical palsy had been induced treated by bone marrow. (With 2 phot.) British medic. Journ. 16. Febr. 1895.

Bird and Schäfer, Observations on the structure of the central fovea of the human eye. Int. Mtschr. f. Anat. u. Phys. XII, Hft. 1. Mit 1 phot. Tafel.

Primrose, A., The study of anatomy by frozen sections. (With 10 phot.) Canadian Practitioner, May 1894.

Richardson and Walton, The operative treatement of spasmodic torticollis with cases. (With 5 Phot.) The american journ. Januar 1895.

FENGER, C., Basal hernias of the brain. With 5 phot. Ibidem.

DUVAL, M., Présentations de photographie de pièces microscopiques. C. R. soc. biol. I, 1894. p. 10, Nr. 35.

LANGE, Die Untersuchung der Transparenz von Geschwülsten und Exsudaten mittels der Erleuchtungsmethode. Beiträge zur klin. Chirurgie. XIII. Band, 1. Hft.

BRUNS, Weitere Erfahrungen üb. Kropfbehandlung m. Schilddrüsenfütterung. (Mit 4 Phot.) Ebenda.

NICOLAI, H., Über eine osteoplastische Resection der Fufswurzelknochen. (Mit 4 Phot.) Dtsch. militärärztl. Zeitschr., No. 2, 1895.

— Über ein neues Urethroskop. Münch. med. Wochenschr. 10, 1895.

FOX WEBSTER, L., Evisceration of the eye-ball. (With 2 phot.) Codex medicus Philadelph. Novbr. 1894.

HÜBL, Der Platindruck. Wilhelm Knapp, Halle 1895.

VALENTA, Die Photographie in den natürlichen Farben. Wilhelm Knapp, Halle 1894.

LIESEGANG, Photographische Chemie. Ed. Liesegangs Verlag, Düsseldorf 1894.

MÜLLER, H., Mifserfolge in der Photographie. 2 Bde. W. Knapp, Halle 1894.

STOLZE, F., Die Stereoskopie und das Stereoskop in Theorie und Praxis. Mit 35 Abb. im Text. Wilh. Knapp, Halle 1894.

NEUHAUSS, Die Mikrophotographie und die Projektion. Mit 5 Abbildungen. Druck und Verlag W. Knapp, Halle 1894.

ENGLER, Die Photographie als Liebhaberkunst. Verlag Peter, Halle 1895.

MIETHE, Neue Erfolge auf dem Gebiete der Farbenphotographie. Prometheus IV, 14.

— Dr. A., Amateurkalender 1895. Mükenberger, Berlin, 1895.

GREBE, Dynamik der Photochemie. Verlag E. Hühn, Cassel.

CARLIER and MANN, Simple method of taking photomicrographs of opaque objects. Prop. Scottish. Micr. soc. 1893/94, p. 115.

LEES, C., Apparatus for obtaining instantaneous photomicrographs. Journ. of the Roy. Microsc. Soc. 1894, August, p. 516.

BAKER, Photographic microscope. Ibidem.

LEMARDELEY, Photographic microscope. Ibidem.

Kleine Mitteilungen.

Von CARL ZEISS, Jena, ist nunmehr auch der Spezialkatalog über Apparate für Projektion und Mikrophotographie erschienen. Derselbe ist sehr reichhaltig und beweist am besten die technischen Fortschritte auf betr. Gebiet.

Allgemeine photographisch-technische Mitteilungen.

I. Übersicht über neue Erscheinungen in der Photographie

von Dozent Dr. **Aarland**, Leipzig.

Gebrüder Lumière im Verein mit Seyewetz haben interessante Untersuchungen angestellt über die **Wirkung phosphorsaurer Alkalien in den alkalischen Entwicklern.** Das 3fach phosphorsaure Natrium hat die besten Resultate gegeben. Es ist das Trinatriumorthophosphat von der Formel $Na_3PO_4 + 12 H_2O$. Untersucht wurden die Entwickler Pyrogallussäure, Hydrochinon, Eikonogen, Paramidophenol, Metol und Glycin.

Gebr. Lumière und Seyewetz haben Ätzalkalien und kohlensaure Alkalien neben dem 3 basischen alkalisch reagierenden phosphorsauren Natrium in bezug auf ihre Wirkung verglichen und eine Reihe Versuche damit gemacht.

Als Resultat wurde erhalten, dafs das kräftigste Negativ herauskam, wenn man dem Pyro-Entwickler viel phosphorsaures Natrium zufügte. Die Kraft dieses Entwicklers nimmt sehr schnell zu mit dem Gehalt an phosphorsaurem Natrium und langsam beim Zusatz von kohlensauren Alkalien.

Ein Kräuseln der Schicht wird selbst bei grofsem Gehalt an phosphorsaurem Alkali nicht hervorgerufen, was sonst leicht zu geschehen pflegt.

Das beste Rezept für einen derartig zusammengesetzten Pyro-Entwickler ist folgendes:

a)	Wasser	300,0
	Pyrogallussäure	20,0
	Natriumsulfit, wasserfrei	30,0
b)	Wasser	300,0
	Natriumphosphat	80,0
	Natriumsulfit, wasserfrei	30,0

Zum Entwickeln benutzt man:

Wasser	120,0
Lösung a)	20,0
„ b)	20,0

Noch besser gestaltete sich das Ergebnis mit dem Hydrochinon-Entwickler. Auch hierbei entstand beim Zusatz von 3basisch phosphorsaurem Natrium kein Kräuseln. Am energischsten wirkt nachstehender Entwickler:

1.	Wasser	400,0
	Natriumsulfit, wasserfrei	20,0
	Hydrochinon	5,0
2.	Wasser	200,0
	Natriumphosphat	40,0—70,0

Dieser Entwickler lieferte schon ein sehr kräftiges Negativ, wo der gewöhnliche Hydrochinon-Entwickler mit Natriumcarbonat kaum ein sichtbares Bild zeigte.

Eikonogen macht den Entwickler, wenn auch nicht so hervorragend wie beim Hydrochinon-Entwickler, so doch immer noch wesentlich rapider, wie die kohlensauren Alkalien.

Am zweckmäfsigsten ist folgende Zusammensetzung:

1.	Wasser	300,0
	Natriumsulfit, wasserfrei	20,0
	Eikonogen	5,0
2.	Wasser	500,0
	Natriumphosphat	120—180,0

nach dem Erwärmen abkühlen lassen.

Zum Entwickeln nimmt man gleiche Teile von 1. und 2.

Metol-Entwickler erhält folgende Zusammensetzung:

1.	Wasser	100,0
	Natriumsulfit, wasserfrei	5,0
	Metol	1,0
2.	Wasser	100,0
	Natriumphosphat	40,0

Zum Gebrauch verwendet man:

von 1.	60,0
„ 2.	20,0

Mit Glycin erhielt man ebenso günstige Resultate, wie mit Hydrochinon,

Wasser	200,0
Natriumphosphat	25—40,0
Glycin	3,0
Natriumsulfit, wasserfrei	8,0

Bei Paramidophenol wurden keine Vorteile konstatiert.

Die Anwendung 3basisch phosphor-

sauren Natriums ist also mit Ausnahme von Paramidophenol sehr zu empfehlen.
(Bull. d. l. société française de photogr., 1895. p. 32.)

Matter schwarzer Lack. Eine genügend dicke alkoholische Lösung von Sandarak wird mit feinem Lampenrufs versetzt. Dieser Lack trocknet ohne Glanz auf, wird hart und nicht rissig und läfst sich leicht auftragen.
(Phot. Times Almanac, 1895.)

Für Vergröfserungen und Laternbilder wird vom Herausgeber des Photographic Record der Eikonogen-Entwickler angegeben. Derselbe soll intensiv schwarze Töne geben bei rein weifsen Lichtern. Er arbeitet schnell und ohne die Unregelmäfsigkeiten des Eisenoxalat-Entwicklers, sowie ohne Klärbäder. Die Zusammensetzung des Entwicklers ist folgende:

I.	Natriumbisulfit	4 g
	Eikonogen . .	8 g
	heifses Wasser	300 ccm
II.	Kaliumcarbonat	16 g
	Bromkalium .	0,5 g
	Wasser . . .	300 ccm

Man mischt von I. und II. gleiche Teile. Bei zu rapider Wirkung nehme man weniger von II. oder füge einige Tropfen Bromkaliumlösung 1 : 10 zu.

Man kann mehrere Bilder in derselben Lösung entwickeln und braucht kein Klärbad.

Auch Metol hat sich sehr bewährt, namentlich für kalte Töne.
(Photogr. review of reviews, 1895, p. 20.)

R. Dresser hält **Amidol für den besten aller Entwickler.** Er ist für alle Arten von Entwickelung verwendbar, z. B. für gewöhnliche Trockenplatten, Diapositivplatten, Vergröfserungen u. s. w. Bei richtiger Handhabung ist man im stande, nicht nur bei richtig exponierten Platten gute Resultate zu erhalten, sondern selbst bei 4 — 5 facher Überbelichtung. Unterexponierte Platten kann überhaupt kein Entwickler retten. Amidol setzt man folgendermafsen an:

I. konz. Lösung von Natriumsulfit . . . . 180 ccm
Wasser . . . . 120 „
Amidol . . . . 3,5 g
Bromkaliumlösung 1 : 10 . 50 Tropf.

Diese Formel ist sehr gut für Bromsilberpapier und Platten, welche kurz belichtet sind. Bei Überexposition verdünnt man entsprechend und fügt Bromkalium zu. Auf Bromsilberpapier erzielt man damit intensive Schwärze.

Graue Töne giebt verdünnter Entwickler.

Für Negativarbeit stellt man sich 3 verschieden starke Entwickler dar:

1. die unter I. genannte Mischung,
2. von I. 60 ccm,
   Wasser 30 „
3. dieselbe Mischung, jedoch anstatt 50 Tropfen nur 10 Tropfen Bromkaliumlösung 1 : 10.

Überexponierte Platten entwickelt man zunächst mit 3. Sind die Details vorhanden, dann nimmt man, um Deckung zu erzielen, No. 2 oder 1 zur Fortentwickelung. Zur Erlangung weicher, dünner, gut durchgearbeiteter Negative wendet man No. 2 so lange an, bis das Bild erscheint. Dann giefst man den Entwickler ab und übergiefst mit Wasser. Die Entwickelung geht hierin noch ca. 5 Minuten voran. Dann wiederholt man die Operation mit dem Entwickler von neuem, indem man ihn ungefähr eine Minute einwirken läfst, so lange, bis der gewünschte Effekt erreicht ist.
(American Annual 1895, p. 174.)

Vogel hat **photometrische Messungen** mit Glühlichtern verschiedener Art, Natronlicht und Magnesiumlicht, vorgenommen. Es resultierte die interessante Thatsache, dafs keines der neuen Glühkörper dem Auer'schen gleichkommen.

Das neue Carbidlicht (Acetylengas, erhalten aus Calcium-Kohlenstoff) ist vorderhand, trotz seiner Lichtstärke, infolge seiner Giftigkeit und seines häfslichen Geruches vom praktischen Gebrauche auszuschliefsen.
(Photogr. Mitteil. XXXI, S. 367.)

II. Note sur l'appréciation des distances au moyen d'une seule photographie et sur les projections stéréoscopiques.

Par

G. H. Niewenglowski.

Il est universellement reconnu que la vision monoculaire suffit pour donner sinon la sensation complète du relief, du moins l'appréciation des distances; une seule photographie, examinée dans certaines conditions peut suffire à donner cette sensation. Examinant une épreuve photographique, même en ayant soin de placer l'oeil au point de vue, on ne peut en général, avoir une restitution exacte de la perspective, celle ci étant déformée par suite des défauts de l'objectif et principalement de la non coincidence des points nodaux qui entraine l'abscence d'un centre de similitude unique pour les divers plans de l'objet photographié. Il n'en est plus de même si on examine l'épreuve à travers l'objectif même qui l'a fourni, procédé déjà indique en 1858 par Hermagig (La Blanchère, Monographie du Stéréoscope 1861) qui obtenait, comme M. Gaumont l'a rappelé dans un article récent (Photo-Garette, 25 Janvier 1895) deux photographies stéréoscopiques avec un appareil binoculaire et les faisaient ensuite regarder autravers des objectifs qui les avaient produites. Dans une communication récente faite à la Société française de photographie (21 Décembre 1894) M. F. M. Richard dit qu'il suffit de faire un positif sur verre des clichés obtenus, de la mettre au lieu et place de la glace dépolie et de l'examiner en mettant l'oeil contre l'objectif pour voir une image présentant l'effet du relief et exemple de déformations.

Mais on ne peut opérer ainsi, à moins d'être hypermétrope, que lorsque la mise au point à été faite à l'infini, lorsque la plaque, lors de la pose, était dans le plan focal de l'objectif.

Quand il n'en est pas ainsi, il suffit de placer le positif dans la position symétrique de celle qu'occupait par rapport au plan focal, la plaque au moment de la pose. Dans ces conditions, l'objectif fonctionne comme une loupe et donne une image virtuelle qui n'est pas plane, comme on pourrait le croire, mais a trois dimensions, est égale à l'objet; les divers points composant cette image sont placés à des distances du foyer antérieur de l'objectif précisément égales aux distances des divers points correspondants de l'objet au même foyer, durant la pose. L'oeil, placé à ce foyer, voit donc les diverses dimensions de l'image sous les mêmes angles qu'il voyait du même point, lors de la pose, les dimensions correspondantes de l'objet et fait par suite les mêmes appréciations de distance. Mais le champ étant dans ces conditions assez faible, on place l'oeil non au foyer antérieur, mais contre l'objectif, ce qui est la position de champ maximum.

Le principe du retour inverse des rayons nous permis d'obtenir, à l'aide d'un seul cliché, des projections à trois dimensions. Plaçant le positif sur verre cette fois à la place même qu'occupait le verre dépoli lors de la pose et l'éclairant convenablement, l'objectif reprojette l'image à la distance même où se trouvait l'objet dans l'espace, en sorte que l'image se faisant assez loin ne peut être vue facilement; elle serait d'ailleurs peu lumineuse à moins d'employer une source très puissante de lumière. Mais si on reçoit le faisceau lumineux sur un miroir concave, on peut en choisissant convenablement la puissance du miroir, produire une image aërienne, aussi réduite que l'on veut, semblable à l'objet et ayant comme

lui trois dimensions. Il faut seulement avoir soin de placer le foyer du miroir en coincidence avec l'objectif projétant afin d'éviter l'influence de l'image de ce dernièr à travers le miroir. — Si on peut rendre ces images aëriennes visibles à un grand nombre de personnes, le problème des projections stéréoscopiques est résolu.

On peut opérer de même avec un appareil binoculaire; mais on ne peut se servir des objectifs comme loupes que s'ils ont l'écart des yeux (68 mm) et si la mise au point a été faite à l'infini, à moins d'être hypermétrope, sinon on n'obtient pas la coincidence des images. Ayant la bonne fortune, du moins dans ces circonstances, d'être hypermétrope, j'ai pu constater, en cachant la moitié d'une des épreuves par un écran opaque que la différence entre la vision binoculaire et la vision monoculaire était faible dans ces conditions.

Je dois ici remercier mon ami le Dr. G. E. Mergier qui a bien voulu se mettre à ma disposition pour répéter les expériences avec les miroirs.

III. Referate.

Valenta, E., Die Photographie in natürlichen Farben mit besonderer Berücksichtigung des Lippmannschen Verfahrens. Halle a. d. S. 1894. Verlag von W. Knapp.

Valenta war einer der ersten, welcher nach dem Bekanntwerden der Lippmannschen Farbenphotographien selbst umfassende Versuche über diesen Gegenstand anstellte und die Resultate dieser 1½ jährigen Untersuchungen rückhaltlos veröffentlichte.

Valenta giebt zunächst einen geschichtlichen Überblick (theoretisch und praktisch) und kommt schliefslich zu seinen eigenen Versuchen, die ausführlich beschrieben werden. Das Buch gehört zu den besten und ausführlichsten, welche über diese interessanten Arbeiten geschrieben worden sind. Ad.

Grebe, C., Dr., Die Dynamik der Photochemie. Cassel. Verlag von E. Hühn.

Der Verfasser giebt uns in dem kleinen Heftchen eine geistreiche Plauderei zum besten. Er gesteht selbst zu, dafs es vorderhand nur Spekulationen sind, die er bietet, und dafs die experimentellen Beweise erst erbracht werden müssen. Immerhin ist das Schriftchen aufserordentlich anregend. Es eröffnet ganz neue Gesichtspunkte und giebt dem denkenden Leser viel Anregung. Man mufs nur, um den Verfasser voll verstehen zu können, sich in seinen Gedankengang hineinleben. Ad.

Engler, M., Die Photographie als Liebhaberkunst. Halle. H. Peter. 1895.

Das Werkchen ist dazu bestimmt, dem Anfänger sowohl, wie dem Geübten als Hilfsbuch bei den verschiedenen photographischen Prozessen zu dienen. Die im Anfang des Buches gegebene photographische Optik ist recht nett behandelt. Es sind weiterhin besprochen die Arbeitsräume, die Aufnahme und Technik der photographischen Prozesse, ferner die Retouche, die verschiedenen Anwendungen der Photographie und Verwertung der Rückstände. Auf Seite 84 empfiehlt Verfasser eine Gelbscheibe auch bei gewöhnlichen Platten anzuwenden. Dann wird auf Seite 109 rotes Blutlaugensalz fälschlicherweise als starkes Gift bezeichnet. Seite 121 steht, dafs beim Kopieren auf Bromsilber-, Kohle- und manchen Platinpapieren sich der Verlauf des Druckens nicht verfolgen läfst, und dafs man die Dauer der Einwirkung des Lichtes durch

ein Photometer kontrollieren müsse. Das kann den Irrtum erwecken, als ob man auch bei Belichtung der Bromsilberpapiere ein Photometer zu benutzen habe. Im grofsen und ganzen ist das Buch gut. Ad.

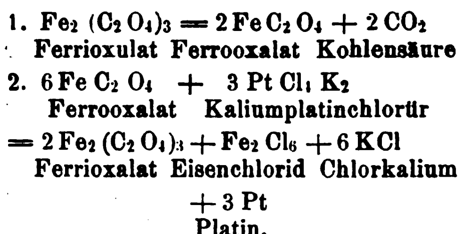
Liesegang, R. E., Photographische Chemie für Anfänger. Düsseldorf, 1894. E. Liesegang's Verlag.

Das Buch ist in knapper, leicht verständlicher Weise geschrieben. Es giebt Auskunft über die bei photographischen Arbeiten sich vollziehenden chemischen Vorgänge, erläutert durch chemische Formeln. Freilich enthalten manche dieser Formeln noch recht unangenehme Druckfehler, die bei einer neuen Auflage zu beseitigen wären. Sie können den Anfänger leicht verwirren. Abgesehen davon, darf das Buch jedem empfohlen werden, der sich über photographisch-chemische Vorgänge orientieren will, und auch der Fortgeschrittenere wird manches Lehrreiche darin vorfinden. Ad.

Hübl, Arthur, Freiherr von, Der Platindruck. Halle a. d. S., 1895. Verlag von W. Knapp.

Bereits im Jahre 1882 veröffentlichte der Verfasser in Gemeinschaft mit Pizzighelli ein Werk über dieses wichtige und herrliche Verfahren, ein Werk, welches damals mit der goldenen Voigtländer Medaille prämiiert wurde. Im Laufe der Jahre ist nun dieses Verfahren noch weiter ausgebildet worden, man hat viele Erfahrungen gesammelt, und viele neue Untersuchungen sind dazu gekommen. Das vorliegende Werk ist entschieden das Beste und Vollkommenste, was die Litteratur über diesen Gegenstand besitzt. v. Hübl hat mit bekannter Sorgfalt und Gründlichkeit die Arbeiten ausgeführt und in klarer, präciser Weise die Resultate niedergeschrieben.

Auch die Chemie des Platindruckes ist eingehend behandelt worden. Nach Berkeley können die Vorgänge in folgenden Formeln ausgedrückt werden:



1. $Fe_2(C_2O_4)_3 = 2\,FeC_2O_4 + 2\,CO_2$
Ferrioxalat Ferrooxalat Kohlensäure

2. $6\,FeC_2O_4 + 3\,PtCl_4K_2$
Ferrooxalat Kaliumplatinchlorür
$= 2\,Fe_2(C_2O_4)_3 + Fe_2Cl_6 + 6\,KCl$
Ferrioxalat Eisenchlorid Chlorkalium
$+ 3\,Pt$
Platin.

v. Hübl schliefst nun aus einer Reihe eigentümlicher Beobachtungen, dafs sich nebenbei noch andere Prozesse abspielen, denen möglicherweise eine hervorragende Rolle zukommt. Er glaubt, aus verschiedenen Gründen, deren Angabe hier zu weit führen würde, annehmen zu dürfen, dafs eine Bildung von Ameisensäure mit stattfinde. Derselben wäre die energische Einleitung des Reduktionsprozesses zuzuschreiben, und die Ausführbarkeit mit Entwickelung wäre überhaupt nur ihrem Vorhandensein im belichteten Papiere zu danken.

Verfasser bespricht dann eingehend die Wahl der Papiere und die Vorbereitung derselben, dann die Sensibilisierung. Im zweiten Abschnitt folgt die Ausführung des Platindruckes. Sehr interessant und wichtig ist die Methode, das Platin nicht dem Papier, sondern dem Entwickler beizugeben. Dieser Weg wurde bereits 1888 von W. Willis vorgeschlagen. v. Hübl hat nun dieses Verfahren, welches sich mit Leichtigkeit und Sicherheit ausführen läfst, modifiziert. Die damit erzielten Kopien zeigen eine Klarheit der Weifsen und Brillanz der Tiefen, die auf anderem Wege kaum zu erreichen sind. Die Versuche, die vom Referenten ausgeführt worden sind, haben dies in vollem Mafse bestätigt. Dieses schöne Verfahren, welches auch noch den Vorteil eines geringen Platinverbrauches hat, dürfte bald die Lieblingsmethode aller derer werden, die sich mit der Herstellung von Platinbildern befassen. Es macht auch alle anderen Vorschriften, die darauf hinausgehen, Chlorsilberbilder in Platinbilder umzuwandeln, überflüssig. Auf letzterem Wege wird man niemals Bilder erzielen, die die Schönheit wirklicher Platindrucke zeigen. Also warum die vielen umständlichen Vorschriften und die Verschwendung so

vieler Zeit, wenn das wirklich Gute so nahe liegt und in so handlicher Form geboten wird?

Der Platindruck von A. v. Hübl kann jedem auf das wärmste empfohlen werden. Ad.

Zoth, Oskar, Dr., Assistent am Grazer physiol. Institute. Die Projektions-Einrichtung und besondere Versuchsanordnungen für physikalische, chemische, mikroskopische und physiologische Demonstrationen am erwähnten Institute. Mit 25 Abbildungen im Texte und 6 Tafeln. Wien, Pest, Leipzig. A. Hartleben's Verlag.

Bekanntlich besitzt das Grazer physiologische Institut Mittel zu Demonstrationszwecken, wie man sie vergeblich auch nur ähnlich an anderen derartigen Instituten sucht, so wichtig auch anerkannterweise die Projektion als Hilfsmittel für den Unterricht und zu Demonstrationszwecken ist. Es ist daher lobenswert, wenn der Verfasser uns mit der Einrichtung am Grazer Institute bekannt macht. Zoth giebt uns eine Beschreibung der Anlage bis in alle Details, dann die Methoden der Projektion. In diesem Teile lernen wir auch den hochinteressanten Projektionssphygmograph und das Projektionsmyographion kennen, deren sich Rollet in seinen Vorlesungen über allgemeine Physiologie, dann der Pulslehre, Zuckungskurven u. s. w. bedient. Als viertes Kapitel beschreibt Z. die anderweitige Benutzung der Anlage, während er uns zum Schlufs Bezugsquellen und Kostenüberschläge mitteilt. Die kleine Abhandlung ist jedem, der sich für Projektion und deren Einrichtung interessiert, nur zu empfehlen. J.

Stolze, F., Dr., Die Stereoskopie und das Stereoskop in Theorie und Praxis. Bei Wilh. Knapp, Halle 1894.

Von dem Standpunkte ausgehend, dafs die grofsen Vorteile der Stereoskopie nur zum vollen Ausdruck kommen können, „wenn man zunächst theoretisch genau untersucht, in welcher Weise richtige Stereoskopbilder zu stande kommen und in welcher Weise sie betrachtet werden müssen“, giebt uns der Autor eine ausgezeichnete Darstellung dieser Punkte. Es ist wirklich ein Buch für „Theorie und Praxis“, das wir besonders denen empfehlen, die sich mit Stereoskopaufnahmen in der Medizin beschäftigen wollen. Stolze entwickelt uns in klarer Weise die wissenschaftlichen Prinzipien des Stereoskops und versteht es vorzüglich, so zu schreiben, dafs wir über die theoretischen Betrachtungen leicht hinwegkommen. Derjenige Teil, welcher der Praxis gewidmet ist, verrät auf gleiche Weise den tüchtigen Fachmann und lehrt uns bald die Stereoskopbilder in richtiger wirksamer Form herzustellen. J.

Miethe, A., Dr., Taschenkalender für Amateurphotographen. 1895. VI. Jahrg. Mit 6 Kunstbeilagen. Berlin, Verlag von Rud. Mückenberger.

Mit diesem Kalender liegt uns ein Hilfsbuch im wahren Sinne des Wortes vor. In diesem Buche besitzen wir nicht allein einen für unsere photographischen Arbeiten sehr geeigneten Notizkalender, wobei besonders auch die Schematen für die Negative („Negativregister“) zu gute kommen, sondern wir haben auch unter des bekannten Autors sicherer Führung in der „Übersicht der gebräuchlichsten Regeln und Rezepte für die Liebhaberphotographie“ ein treffliches Leitungsmittel. Zwei Abhandlungen „Die Auswahl der photographischen Objektive“ und „Neue Erfolge auf dem Gebiete der Photographie in natürlichen Farben“ machen den Kalender um so wertvoller. Die Ausstattung ist eine splendide. K.

Neuhauss, Die Mikrophotographie und die Projektion. Mit 5 Abbildungen. Halle a/S. Druck und Verlag von Wilhelm Knapp, 1894.

Der Verfasser giebt uns in gedrängter, aber klarer Kürze eine Zusammenstellung aller für den Mikrophotographen wichtigeren Regeln, soweit sie sich auf die praktische Seite dieses Gebiets

beziehen. In dieser Beziehung mufs das Büchlein zum Studieren und Nachschlagen empfohlen werden. Es bildet das 8. Heft der vom Verleger ins Leben gerufenen Encyklopädie der Photographie.
J.

Fourtier, M. H., Les lumières artificielles au photographie. Paris. Gauthier-Villars et fils, éditeurs. 1895.

Wenn ein Forscher wie Fourtier es unternimmt, ein Buch über die künstlichen Lichtquellen zu photographischen Zwecken zu schreiben, dann können wir überzeugt sein, dafs uns nur Gutes geboten wird. Der Verfasser zeigt uns erst die Verfahren zur Herstellung von „Lichtpulvern“, dann spricht er über Öl-, Gas-, elektrisches und Magnesiumlicht, ohne vorher kurz die chemische Seite dieses Gebietes abzuhandeln vergessen zu haben. Bezüglich des letzterwähnten Lichtes lernen wir ganz neue Zusammensetzungen kennen, und mit Anschaulichkeit führt uns F. die jeweiligen Wirkungen der verschiedenen Pulver durch photographische Aufnahmen vor. — Die verschiedenartigsten Lampen werden gründlich kritisch besprochen. Eine grofse Anzahl mathematischer Entwickelungen zeugen uns weiter von der Genauigkeit dieser Studie, während die vielen Rezepte mit Tabellen das Buch, das auch die aufserfranzösische Litteratur berücksichtigt, für jeden, der sich mit Photographie beschäftigt, zu einem praktischen machen. Acht Tafeln (Photogramme, mit künstlichem Licht aufgenommen) sind dem Buche beigegeben. J.

Müller, H., Die Mifserfolge in der Photographie und die Mittel zu ihrer Beseitigung. I. Teil Negativverfahren und II. Teil Positivverfahren. Halle a/S., Druck u. Verlag von Wilhelm Knapp 1894; 7. und 9. Heft der Encyklopädie der Photographie.

In dem vorliegenden Werke ist alles zusammengetragen, was zu den Mifserfolgen des Negativs wie des Positivs beitragen kann und wie man dabei Abhilfe schafft. Der Verfasser hat auch seine eigenen Erfahrungen, besonders im letzten Punkte, vielfach verwertet. Jedem, der sich ernstlich mit Photographie beschäftigt, wird das Werkchen, von dem jeder Teil auch für sich bezogen werden kann, ein guter Begleiter sein. K.

Druck von J. B. Hirschfeld in Leipzig.

Druck von J. B. Hirschfeld in Leipzig.

Band II. Fünftes Heft. Mai 1895.

Internationale

Medizinisch-photographische Monatsschrift.

Unter Mitwirkung hervorragender Gelehrten,

sowie

unter Mitarbeiterschaft

von

Dr. med. **Edward Fridenberg**
New-York,

Dr. med. **Max Herz** Wien,
Docent a. d. Universität Wien,

Dr. med. **Arthur Kollmann**,
Docent a. d. Universität Leipzig

Dr. med. **L. Minor**,
Docent a. d. Universität Moskau

herausgegeben

von

Dr. **Ludwig Jankau** in München.

Zweiter Jahrgang 1895.



Verlagsbuchhandlung
Eduard Heinrich Mayer,
(Einhorn & Jäger)
Leipzig, Rossplatz 16.

II. Jahrgang. 1895. **Fünftes Heft. Mai.**

INHALT.

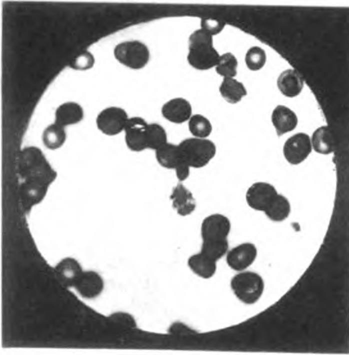
Manuskripte (Originalarbeiten finden in deutscher, englischer und französischer Sprache Aufnahme), Referate, sowie alle Zuschriften und Mitteilungen in redaktionellen Angelegenheiten wolle man an den unterzeichneten Herausgeber senden.
Alle geschäftlichen Angelegenheiten dagegen erledigt die Verlagsbuchhandlung.

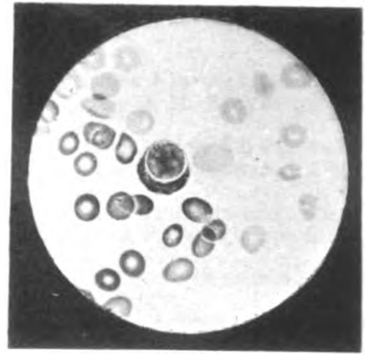
Dr. Ludwig Jankau, München, Bahnpostfach.

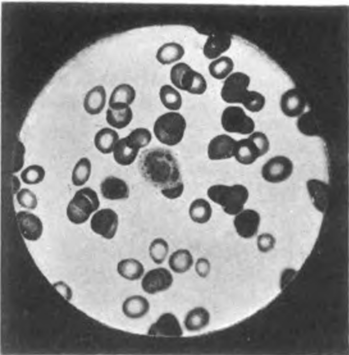
Mitarbeiter.

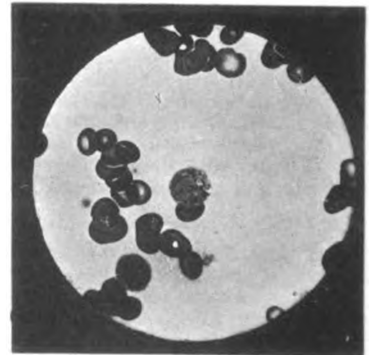
Die „Internationale Medizinisch-photographische Monatsschrift“ erscheint in zwölf monatlichen Heften im Preise von 8 Mark per Semester und ist durch alle Buchhandlungen und Postanstalten zu beziehen.

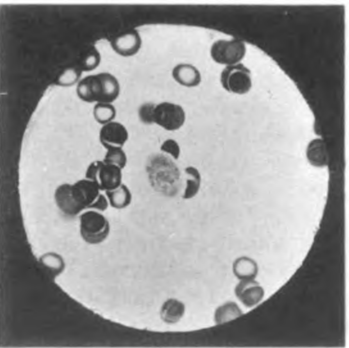
Leipzig, Rossplatz 16. **Eduard Heinrich Mayer** Verlagsbuchhandlung.

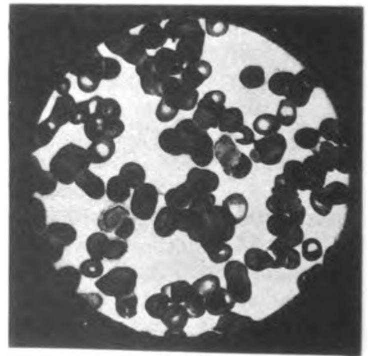

Fig. 1.

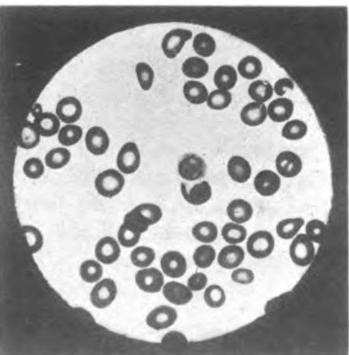

Fig. 2.

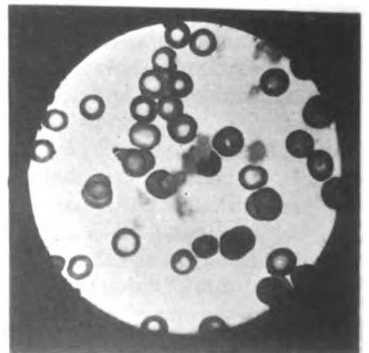

Fig. 3.


Fig. 4.


Fig. 5.


Fig. 6.


Fig. 7.


Fig. 8.

Intern. med.-phot. Monatsschrift 1895.
Verlag v. Ed. H. Mayer in Leipzig.

Tafel V.
Engel.

Researches on Rapid Photography by Means of Edison's Kinetograph and the animated Reproduction with the Kinetoscope.

Showing also by this method the presend and future possibilities of taking and reproducing certain animated physiological movements as the larynx, heart, intestines etc. and certain diseases having visible symptoms etc.

By

Dr. J. Mount Bleyer, of New-York.

Fellow of the royal academy of medicine and surgery, Neaples, Italy. Corresponding member to the Mexican academy of medicine. Corresponding member societe d'electrotheropie, France. Member electrical association of New-York. Member American medical association, and surgeon to the New-York throat and nose hospital. Surgeon to the west side German clinic etc.

(With 2 illustrations.)

I.

The Experimental Researches on Rapid Photography by Means of the Kinetograph and Kinetoscope etc.[1])

To our EDISON in the year 1887 the notion presented itself that it was possible to devise and instrument which should do for the eye what the inimitable phonograph does for the ear, and that by a combination of the two, all motion and sound could be recorded and reproduced simultaneously. This idea, the germ of which came from the little toy called the Zoetrop, and the former combined work of MUYBRIDGE, MAREY, ANSCHÜTZ, and others has now been accomplished, so that every change of facial expression and any other visible movement can be recorded and reproduced life size. The Kinetoscope and Kinetograph of to-day's construction is only a small model illustrating the future possibilities and its present stage of progress. With each succeeding month new chances, are brought into view. It can already be forecasted from what has been done, that in a very short time these works of EDISON, DICKSON, MUYBRIDGE, ANSCHÜTZ, MAREY, and others who will enter in this field of investigation will be crowned with successes heretofore unknown. These already explored fields bring us to recognize the known and future contingencies of being able to reproduce the many thousands of varieties of motions and expressions known to us in medicine: either as physiological, or as symptomological in a variety of disęases. Its usefulness does not stop here by any means. The arts in all their branches claim its services also.

---

1) Allow me to express my gratitude to Mr. DICKSON, chief of the EDISON's Laboratory, for the aid he has given me foth in allowing me the use of portions of his note book in coriting this article and also for his heep in the experimental undertaking and suggestions mode by him in this preliminary a work.

The synchronous attachment of rapid photography with the phonograph was one of the early thoughts of this inventor, in order to record and give back impressions to the eye as well as to the ear.

The comprehensive term for this invention is the Kinetophonograph. The dual-talking-machine is the phono-kinetograph and the reproducing-machine the phono-kinetoscope, in contradistinction to the Kinetograph and the Kinetoscope, which relate respectively to the taking and reproducing of movable but soundless objects.

The initial experiments took the form of microscopic pin-point photographs, placed on a cylindrical shell-corresponding in size to the ordinary phonograph cylinder. These two cylinders were them placed side by side on a shaft, and the sound record was taken as near as possible synchronously with the photographic image impressed on the sensitive surface of the shell. The photographic portion of the undertaking was seriously hampered by the defects of the materials at hand, which, however excellent in themselves, offered no substance, sufficiently sensitive. How to secure clear-cut outlines, or indeed any outlines at all, together with phenomenal speed, was the problem before him which puzzled. The DAGUERRE, albumen, and kindred processes met the first requirements, but failed when subjected to the test of speed. These methods were therefore regretfully abandoned, a certain precipitate of knowledge being retained, and a bold leap was made to the MADDOX gelatine bromide of Silver Emulsion, with which the cylinders were coated. This process gave rise to a new and serious difficulty. The bromide of silver heloids, held in suspension with the emulsion, showed themselves in an exaggerated coarseness when it became a question of enlarging the pin-point photographs to the dignity of oneeighth of an inch, projecting them upon a screen, or viewing them through a binocular microscope. Each accession of size augmented the difficulty, and it was resolved to abandon that line of experiment and to revolutionize the whole nature of the proceedings by discarding these small photographs, and substituting a series of very much larger impressions affixed to the outer edge of a swiftly rotating wheel, or disk, and supplied with a number of pins, so arranged as to project under the centre of each picture. On the rear of the disk, upon a stand, was placed a GEISSLER tube, connected with an induction coil, the primary wire of which, operated by the pins, produced a rupture of the primary current which, in its turn, through the medium of the secondary current, lighted up the GEISSLER tube at the precise moment when a picture crossed its range of view. This electrical discharge was performed in such an inappreciable fraction of time, the succession of pictures was so rapid, and the whole mechanism so nearly perfect, that the goal of the inventor seemed almost reached.

Then followed some experiments with drums, over which sheets sensitized celluloid film were drawn, the edges being pressed into a narrow slot in the surface, similar in construction to the old tin-foil phonograph. A starting and stopping-device very similar to the one now in use was also applied. The pictures were then taken spirally to the number of two hundred or so,

but were limited in size, owing to the rotundity of surface, which brought only the centre of the picture into focus. The sheet of celluloid was then developed, fixed, etc. and placed upon a transparent drum, bristling at its outer edge with brass pins. When the drum was rapidly turned, these came in contact with the primary current of an induction coil, and each image was lighted up in the same manner as described in the previous disk experiment, with this difference only, that the inside of the drum was illuminated.

Edison and Dickson made the next step by adopting a highly sensitized strip of celluloid half an inch wide; but this proving unsatisfactory, owing to inadequate size, one-inch pictures were substituted onda band one and a half inches wide, the additional width being required for the perforations on the outer edge. These perforations occur at close and regular intervals, in order to enable the teeth of a locking-device to hold the film steady for nine-tenths of the forty-sixth part of a second, when a shutter opens rapidly and admits a beam of light, causing an image or phase in the movement of the subject. The film is then jerked forward in the remaining one-tenth of the forty-sixth part of a second, and held at rest while the shutter has again made its round, admitting another circle of light, and so on until forty-six impressions are taken a second, or 2760 a minute. This speed yields 165,600 pictures in an hour, an amount amply sufficient for an evening's entertainment, when unreeled before the eye. By connecting the two ends of the strip, and thus forming a continuous band, the pictures can be indefinitely multiplied.

For this system the advantage is claimed by them over a continuous band, and of a slatted shutter forging widely ahead of the film, would be this, that in that case only the fractional degree of light comprised in the 1/2720 part of a second is allowed to penetrate to the film at the complete sacrifice of all detail, whereas, in the present system of stoping and starting, each picture gets one hundredth part of a second's exposure, with a lens but slightly stopped down-time amply sufficient, as any photographer knows, for the attainment of excellent detail even in an ordinary good light. It must be understood that only one camera is used for taking these strips, and not a battery of cameras, as in Mr. Muybridge's photograph of „The Horse in Motion".

The next step they take, after making the negative band, is to form a positive or finished series of reproductions from the negative, which is passed through a machine for the purpose, in conjunction with a blank strip of film, which after development and general treatment, is replaced in the Kinetoscope or Phono-Kinetoscope, as the case may be. When a phonograph record has been taken simultaneously with such a strip, the two are started together by the use of a simple but effective device, and kept so all through, the phonographic record being in perfect accord with the strip. In this conjunction, the tiny holes with which the edge of the celluloid film is perforated, correspond exactly with the phonographic records, and the several devices of the camera, such as the shifting of the film and the operations of the

shutter are so regulated as to keep pace with the indentations made by the stylus upon the phonographic wax cylinder, one motor serving as a source of cannon energy to camera and phonograph, when they are electrically and mechanically linked together. The establishment of harmonious relations between Kinetoscope and phonograph was a harrowing task, and would have broken the spirit of inventors less inured to hardship and discouragement than EDISON's veterans. The experiments have born legitimate fruit, and the most scrupulous nicety of adjustment has been achieved, with the resultant effects of realistic life, audibly and visually expressed.

The process of „taking" is variously performed: by an artificial light in the photographic room, or by daylight under the improved conditions of the new theatre specially erected. This building is known as the Kinetographic Theatre. Entering, we are confronted by a system of lights and shades so sharply differentiated as to pain the eye, accustomed to the uniform radiance of the outer air. Later we find that the contrasts are effected by the total exclusion of light from the lower end of the hall, heightened by draperies of impenetrable black, against which stands out in sharp relief the central stage, on which are placed the Kinetographic subjects, bathed in the full power of the color rays, pouring down from the movable roof. This distribution of light and shade is productive of the happiest effects in the films, as the different figures are thrown into the broadest relief against the black background, and a distinctness of outline is achieved that would be impossible under ordinary conditions. This theatre in shape is irregularly oblong, rising abruptly in the centre, at which point a movable roof is attached, which is easily raised or lowered at the will of a single manipulator. Its color is a grim and forbiding black, enlivened by the dull lustre of many hundred metallic points; its material is paper, covered with pitch and profusely studded with tin nails. With its flapping sail-like roof and ebon hue, it has a weird and semi-nautical appearance, and the uncanny effect is not lessened when, at an imperceptible signal, the great building swings slowly around upon a graphited centre, presenting any given angle to the rays of the sun, and rendering the operator independent of diurnal variations. The movable principle of this building is identical with that of our river swinging bridges, the ends being suspended by iron rods from raised centre pots. The exigencies of natural lighting incident to the better „taking" of the subjects, and the lack of a suitable theatrical stage etc. however, necessitated the construction of this specially devised building. This invention is due to Mr. DICKSON, the chief photographer and engineer of the EDISON Laboratory (s. Fig. 1).

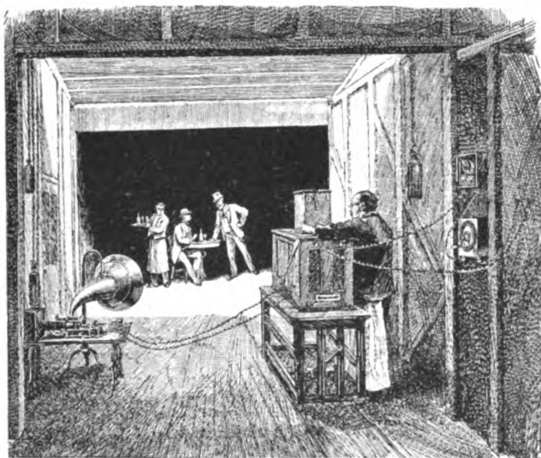
At the other end of the hall in this theatre is a cell, indicated by an ordinary door and an extraordinary window, glazed in panes of a lurid hue, which gives the finishing touch to the Rembrandesque character of the picture. The compartment is devoted to the purpose of changing the film from the dark box to the Kinetographic camera, being provided with a special track running from the mysterious recesses at the back of the stage

to its own special precincts, where fresh films are substituted for the ones already employed. The process of developing, etc. are performed in the main photographic building of the Edison laboratory.

When any subject of great magnitude is ready to be taken where there are more than one in number, are kept as close together as possible, and exposed either to the glare of the sun, to the blinding light of four parabolic magnesium lamps, or to the light of twenty arc-lamps, provided with highly actuiic carbons, supplied with powerful reflectors equal to about 50,000 candle-power. This radiance is concentrated upon the subject while the Kinetograph alone, or in connection with the phonograph are hard at work storing up the records and impressions for future production.

For the reproduction of these photographic impressions a machine called

Fig. 1.

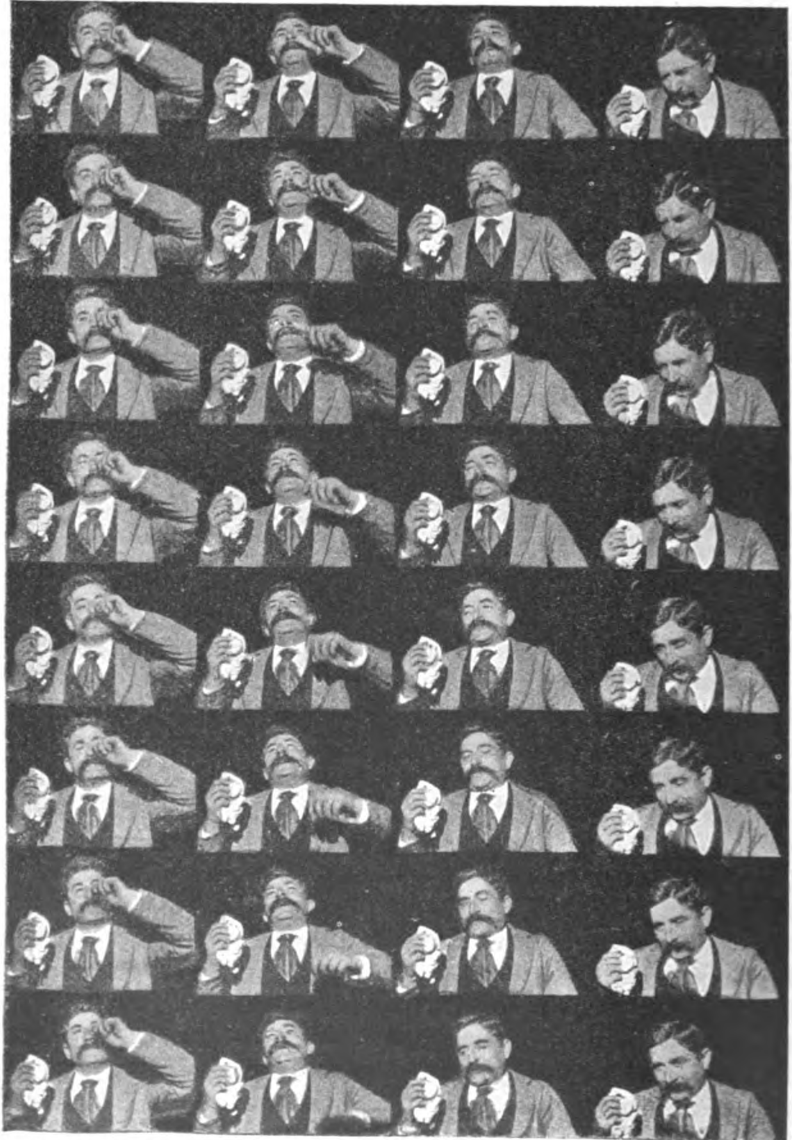


Interior of the Kinetographic theater, Edison's Laboratory, Orange, N., J., Showing Phonograph and Kinetograph.

the Kinetoscope is made use of. It consists of a cabinet containing an electrical motor and batteries for operating the mechanism which acts as the impelling power to the film. The film is in the shape of an endless band fifty feet in length, which is passed through the field of a magnifying-glass perpendicularly placed. The photographic impressions pass before the eye at the rate of forty-six per second, through the medium of a rotating, slotted disk, the slot exposing a picture at each revolution, and separating the fractional gradations of pose. Projected against a screen, or viewed through a magnifying glass, the pictures are eminently life-like, for the reason that the enlargement need not be more than ten times the orginal size. For exhibition purposes the projecting room must be hung with black, in order to prevent any reflection from the circle of light emanating from the screen at the other end, the projector being placed behind a curtain, also of black, and provided with a single peep-hole for the accommodation of the lens.

The effect of these sombre draperies, and the weird accompanying monotone of the electric motor attached to the projector, are horribly impressive, and one's sense of the supernatural is heightened when a figure suddenly springs

Fig. 2.



A Kinetographic Record of ar sneez.

into his path, acting and talking with a vigor which leaves him totally unprepared for its mysterious vanishing. Projected stereoscopically, the results are even more realistic, as those acquainted with that class of pheno-

mena may imagine, and a pleasing rotundity is apparent, which in ordinary photographic displays is conspicuous by its absence.

Nothing more vivid or more natural could be imagined than these breathing, audible forms, with their tricks of familiar gesture and speech. The inconceivable swiftness of the photographic successions, and the exquisite synchronism of the phonographic attachment, have removed the last trace of automatic action, and the allusion is complete. The few illustrations accompanying this illustration show in every one of the pictures, and each succeeding one of the rapid photographs taken the details of the movement made within the time to that of completion-can be seen by examining them closely. The rapidity with which the impressions are made is such that it is interesting to notice the slight difference from one to the other. Taking for instance, the organ-grinder, the monkey jumps upon his shoulder, and if the phonograph attachment is connected, the accompaniment of a strain of music from the organ is also heard. The rich strains of a tenor or soprano are heard, set in their appropriate dramatic actiol, the black-smith is seen swinging his ponderous hammer, exactly as in life, and the clang of the anvil keep pace hammer, exactly as in life, and the clang of the anvil keep pace with his symmetrical movements; along with the rythmytical measures of the dancer go her sounding footfalls; the wrestlers and fencers ply their intricate game, guarding, parrying, attacking, thrusting and throwing, while the quick flash of the eye, the tension of the mouth, the dilated nostrils, and the strong, deep breathing give evidence of the potentialities within. In fact, one can photograph by this means from every characteristic section of social, artistic and industrial life, and from many phases of animal existence. Still in selecting the themes for this rapid method of photography it needs utmost discrimination.

II.

This Method of Photography in the Service of Physiology, Pathology and Medico-Legal Medicine, etc.

From what has been said and demonstrated in these pages, one can readily enough understand the object lessons taught us by these methods of rapid photography and the reproduction of its many graded animated photographs. What is the future of this all? — Ask rather from what conceivable phase of the future the Kinetograph can be debarred. In the advancement of Science in the revelation of unguessed worlds, in its educational and recreative powers, and in its ability to immortalize our flitting but beloved associations, the Kinetograph stands foremost among the creations of modern inventive genius. Mr. Dickson says, „It is the crown and flower of the 19th Century magic, the crystallization of Eons of groping enchantments. In its wholesome, sunny and accessible loves are possibilities undreamt of by the occult lore of the East; the conservative wisdom of Egypt, the jealous erudition of Babylon, the guarded mysteries of Delphic and Eleusinian Shrines."

In the study of physiology the possibilities which are opened to us by this means are startling. No one can yet foreshadow the coming researches to be made from time to time by this mode of rapid photography. Every phase of physiological research will be possible. The microscopic lense and the Kinetograph will be amalgamated into one-and the infinitisimal world by this aid will yet be discovered. The pathological symptoms usually witnessed in disease can be photographed, and life imbued into every one of them, — thus giving us time to study them closer, and at leisure. The lecture room thereby will also be endowed with additional edification. This is an entirely new field which the modern explorer has got to travel and note down and make his geographical drawings yet.

To speak hastily here of the photographic art which was put early to the service of medical studies, was due the genius of Dr. MADDOX of England, and who also discovered the bromide of silver gelatine emulsion process, and thereby bringing the photographic technique up to its high standard. The first who busied themselves with the experimental investigation in this line of photography were MAREY and CZERMAK. They both made use of it in physiological researches and even to-day some of their work cannot be beaten, CZERMAK, also constructed the first apparatus for Laryngoscopic photography. The pictures which were taken by this apparatus gave in detail every single part of the larynx. Since then others have photographed the larynx, by many different means. FRENCH of Brooklyn, N. Y. City and myself also have done good work. Also we find that OZOLAN of Paris in 1869 made use of the photographic process in physiological studies, and specially designed a camera for photographing the heart beats. Since the early daguerreotype photography in medicine, many studies have been made in perfecting rapid and sensitive plates and those of Dr. Wm. G. THOMPSON's of N. Y. City. With these he has been able to experiment in picturing the heart beats of animals and thus enlarged our knowledge in a heretofore unexplored field regarding the view of the diastole and systole of the heart in its movements in succeeding periods of time. This work promises to afford a valuable means of illustrating the action of drugs on the heart and of recording accurately any experimental observations upon the cardiac movement without the error of the personal equation of the observer. His photographs show a full diastole and a full systole, with a series of any number of intermediate views. These serve him as standards of comparison with photographs of the altered diastoles and systoles which occur under the influence of cardiac stimuli or depressors. There is no doubt that under such favorable scientific truths before us, Dr. THOMPSON cannot fail to give us a full pharmacopia and the therapeusis of the circulatory system and digestive tract. But what lies in store for us by means of rapid photography with the aid of the Kinetograph and Kinetoscope is at present hard to say-as many wanting technical appliances in the shape of microscopic lenses, etc. are still being experimented upon in this domain.

So also with photographing the larynx - in order to show the living movements of abduction, adduction of the vocal bands, vocalization dynamics,

and under their various pathological conditions etc. With some additional devices all this cannot fail to be accomplished.

In the study of microscopical subjects, a class of special interest, as lying outside of the unaided vision of man; it may be said, that in the treatment of these infinitesimal types, much difficulty was experienced in obtaining a perfect adjustment so as to reproduce the breathing of insects, the circulation of the blood in a frog's leg, and other similar processes of nature.

Mr. Dickson with his high grade of mechanical skill overcame such obstacles as laid in his way and succeeded in photographing and enlarging the animalculae in a drop of stagnant water in which these animalculae are suspended, which proved to be an exacting task. This was accomplished by the aid of a powerful lime-light, concentrated on the water, by the interposition of alum cells for the interception of most of the heat rays, and by the use of a quick shutter and kindred contrivances, the obstacles were overcome, and the final results were such as fully to compensate for the expenditure and time and trouble. Mr. Dickson in speaking of this result, says: „Suppose that the operator has at last been successful in imprisoning the tricksy watergoblins on the sensitive film, in developing the positive strip, and placing it in the projector. A series of inch-large shapes then spring into view, magnified stereoptically to nearly three feet each, grewsome beyond power of expression, and exhibiting an indescribable celerity and rage. Monsters close upon one another blind and indiscriminate attack, limbs are dismembered, gory globules are tapped, whole batallions disappear from view. A curious feature of the performance is the passing of these creatures in and out of focus, appearing some times reality of their own size and proportions."

One cannot help wondering at the progress and future of this branch of the science and the many uses it has already been called into service. Taking a survey from records of the infinitely little and the infinitely great from microscopy which deals with the invisible, to the vastness of astronomical wonders — I could here go on and cite many more instances to which this mode of rapid photography in medicine and other sciences could be put to, but suffice it to say — from what I have hinted at will prove good in all other undertakings where motion and animation is wanted in demonstrating them in the study of any subject.

All the foregoing finished experimental work up to the present time are but the heralds of those to come out of the multiplying schemes which are on foot. Hitherto the limitation has been to the densation of detached subjects alone, all of which are most successful, but Mr. Edison and Mr. Dickson are increasing the facilities to such an extent — hich is their ambition — that a number of actors can be put into a group and taken. Also to increase the stage appointments, with a view to the presentation of an entire play, set in an appropriate frame. This work once made applicable in this line, it can be indefinitely extended to any given phase which is desired to be reproduced. They speak of their method so confident that its points to

ultimate success. Every day adds to the security and the celerity of their undertaking. No scene, however animated and extensive, but will eventually be within reproductive power. The advantages of this method is simply countless.

In these preliminary pages which I communicate to your body, I only touched upon the subject before me in a very primary way, and prepare you for that which will follow in detail in a near future. This, however, is enough to show you that the birth of animated photography has taken place, and its new era can now be hailed by exclaiming, Eurika!

It will be with much pleasure in my next communication to be able to demonstrate more analytically every and each photographic specimen of the work in hand.

Mikrophotogramme zur Veranschaulichung der Blutentwickelung bei der weifsen Maus und beim Menschen.

Von

Dr. C. S. Engel, Berlin.

(Fortsetzung.)[1]

(Mit 1 Tafel und 4 Abbildungen im Text.)

Im ersten Teile dieser Ausführungen wurde an der Hand von Photogrammen zu zeigen gesucht, wie aus den kernhaltigen roten Blutkörperchen der ersten embryonalen Zeit — den Metrocyten — die gewöhnlichen kernhaltigen roten Blutkörperchen hervorgehen. Diese letzteren verschwinden aus dem normalen Blute der Maus und des Menschen kurz vor der Geburt. Doch finden sich auch noch im extra-uterinen Leben bei Blutkrankheiten des Menschen kernhaltige rote Blutkörperchen. Diese können ein- und mehrkernig sein. Der meist in der Mitte liegende Kern kann den Rand des Blutkörperchens überragen, ja er kann das rote Blutkörperchen verlassen. Dieser ausgetretene Kern ist dann von einem Lymphkörperchen nicht mehr zu unterscheiden, zumal da an dem Kern meistenteils noch ein schmaler Protoplasmasaum verbleibt. In anderen Fällen tritt der Kern aus dem roten Blutkörperchen nicht heraus, sondern das Protoplasma des kernhaltigen roten Blutkörperchens verliert allmählich sein Hämoglobin und schwindet, sodafs dann der Kern nur noch an einer Seite einen hämoglobinhaltigen Protoplasmalappen hat. Im ersteren Falle resultiert aus dem kernhaltigen roten Blutkörperchen ein kernloses Blutkörperchen und der einem Lymphkörperchen ähnliche Kern, im letzteren Falle bleibt als Rest des kernhaltigen roten Blutkörperchens nur ein Lymphocyt übrig. Die aus kernhaltigen roten Blut-

1) Siehe Heft 10, 1894.

körperchen hervorgegangenen kernlosen Blutkörperchen haben keine Delle, besitzen eine unregelmäfsige Struktur, sind nicht kreisförmig und unterscheiden sich auch noch durch ihre Farbenreaktion von den gewöhnlichen kernlosen Blutkörperchen.[1]) Die Trennung des kernhaltigen roten Blutkörperchens in seine Komponenten ist ein normaler Vorgang; bleibt die Trennung aus, so bildet sich der Megaloblast, d. h. ein riesenförmiges kernhaltiges rotes Blutkörperchen, welches nur bei perniciösen Blutkrankheiten gefunden wird.

Die Anschauung, dafs die kernlosen roten Blutkörperchen stets Dellen besitzen, ist nicht richtig. Es giebt daneben auch rote Blutkörperchen, die kugelförmig sind. Diese Kugelformen konnten bisher im Blute des Menschen, der Maus, der Ratte, des Kaninchens und des Meerschweinchens nachgewiesen werden. Diese Blutkugeln enthalten einen Inhalt, der den hämoglobinhaltigen Kugelmantel beim weiteren Wachstum sprengen kann und in Gestalt eines weifsen Blutkörperchens — als polynucleäre Zelle oder Lymphocyt — oder als Blutplättchenhaufen in die Erscheinung tritt. In einzelnen Fällen nimmt der Inhalt zwar die Farbe des Kerns der weifsen Blutkörperchen an, hat aber bereits die feste Form einer Zelle verloren. Nach Entleerung des Inhalts aus der Blutkugel kleben die Rifsstellen meistenteils wieder zusammen und das nun durch den Blutdruck zur Scheibe zusammengedrückte rote Blutkörperchen bekommt eine Delle. Dafs die mit einem Inhalt versehenen Blutkugeln aus den kernhaltigen roten Blutkörperchen hervorgehen, ist sehr wahrscheinlich, unklar ist, wo diese Umwandlung stattfindet.[2])

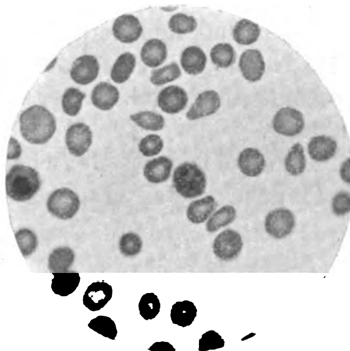
Erklärung der Photogramme.

1. Pathologisches Menschenblut (s. Fig. 1). Ein kernhaltiges rotes Blutkörperchen und ein Lymphocyt, umgeben von Blutkugeln.

Fig. 1.



Fig. 2.



2. Dasselbe (s. Fig. 2). Ein kernhaltiges rotes Blutkörperchen mit 4 Kernen.

1) Näheres siehe: Virchow's Archiv, Band 135. 1894.

2) S. auch ds. Mtschr. 1894, S. 107.

3. Dasselbe (s. Fig. 3, ds. Seite). Kernhaltiges Rotes mit austretendem Kern.

4. Dasselbe (s. Taf., Fig. 1). Kernhaltiges Rotes, dessen ausgetretener Kern mit dem roten kernlosen Blutkörperchen noch durch einige Fäden verbunden ist.

5. Dasselbe (s. Taf., Fig. 2). Ein Megaloblast neben einem grossen blassen Lymphocyten.

6. Dasselbe (s. Taf., Fig. 3). Polynucleäre Zelle mit dem Rest eines roten Blutkörperchens.

7. Dasselbe (s. Taf., Fig. 4). Das weifse Blutkörperchen im Begriff frei zu werden.

Fig. 3.

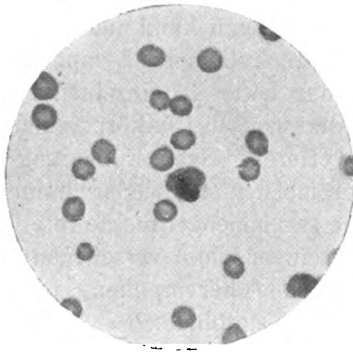
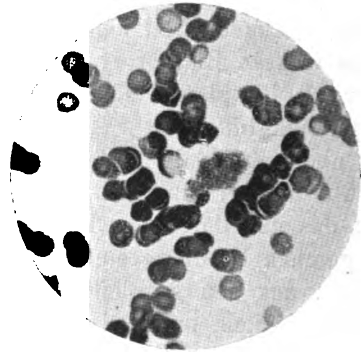


Fig. 4.



8. Dasselbe (s. Taf., Fig. 5). Weifses Blutkörperchen mit den beiden Resten seiner Blutkugel.

9. Dasselbe (s. Taf., Fig. 6). Ein entwickelter und ein unentwickelter Lymphocyt mit ihren Blutkörperchenresten. An dem letzteren haftet noch ein Rest der abgesprengten Blutkugel.

10. Dasselbe (s. Taf., Fig. 7). Der Lymphocyt hat vollständig ausgebildet die Blutkugel verlassen.

11. Normales Menschenblut (s. Taf., Fig. 8). Durch Blutplättchenhaufen gesprengte Blutkugel. Die abgesprengten Stücke passen in die Lücken der Blutkugel.

12. Pathologisches Menschenblut (s. Fig. 4, ds. Seite). Die Blutkugel durch den Plättchenhaufen gesprengt.

Bücherschau.

Itzerott, kgl. Kreisphysikus in Belzig, und **Niemann**, Assistent am hyg. Institut zu Berlin, Mikrophotographischer Atlas der Bakterienkunde. Mit 126 mikrophotographischen Aufnahmen in Lichtdruck auf 21 Tafeln. Leipzig 1895. Verlag von Johann Ambrosius Barth (Arthur Meiner).

In der Anwendung der Mikrophotographie steht voran die Bakteriologie. Sie ist gleichsam mit dieser jungen Wissenschaft aufgewachsen und so kommt es auch, dafs die Bakteriologen, voran Koch, niemals jenes Mifstrauen der Mikrophotographie entgegenbrachten, wie dies in den übrigen medizinischen Disciplinen geschehen ist. Man mufs ja allerdings zugeben, dafs im allgemeinen die mikroskopischen Präparate in der Bakteriologie insofern für die Mikrophotographie ein dankbareres Objekt abgeben, als hier bei Einstellung verschiedener Ebenen, soweit es wenigstens Reinkulturen betrifft, keine sehr grofse Änderungen im Gesichtsfeld auftreten. — Beim Studium der Bakteriologie sind vor allem aber gute Abbildungen notwendig und mufs besonders der Anfänger darauf Anspruch machen, dafs er mittels der ihm gegebenen Abbildungen sich über die einzelnen Bakterien wie andere Arten der Mikroorganismen eine gute Vorstellung machen kann. Von diesem Standpunkte aus müssen wir zunächst das vorliegende Werk mit Freuden begrüfsen. Die Autoren haben es fertig gebracht, in ihrem „Atlas“ ein Lehrbuch zu schaffen, das in erster Linie demjenigen, der sich in die Bakteriologie hineinarbeitet, zu Gute kommt. Andererseits wird auch dieser Atlas dem Forscher von Nutzen sein, der sich hier rasch in Wort und Bild Rat holen kann.

Einleitend verbreiten sich die Verfasser über den Wert und die Vorteile der Mikrophotographie im allgemeinen und müssen wir ihnen voll und ganz beistimmen, wenn sie sagen: „... Auch manche neue Spezies wäre vielleicht nicht wieder von neuem entdeckt worden, wenn dem Entdecker gute Photogramme zur Vergleichung zur Hand gewesen wären“. — Die folgenden Kapitel berichten nun Allgemeines über den mikrophotographischen Apparat wie über den von den Autoren angewandten mikrophotographischen Apparat im speziellen. Wir erhalten Aufschlufs über Aufstellung und Handhabung des mikrophotographischen Apparats, über die photographische Aufnahme und Herstellung der Negative, über den Positivprozefs und über Vervielfältigungsmethoden. Die Verfasser haben sich natürlich in diesen Kapiteln sehr kurz gehalten und wollten jedenfalls mehr die Dinge hier niederlegen, die ihnen zum Erlangen der guten Resultate dienlich waren, als eine zum Erlernen der Mikrophotographie genügende Anleitung zu geben. Jeder wird aber aus diesen kurzen prägnanten Angaben für seine mikrophotographischen Studien Vorteile ziehen.

Als den Autoren vorzüglich gelungen mufs das Kapitel „Morphologie und Biologie der Bakterien“ bezeichnet werden. Diese kurze klare Auseinandersetzung ist für den Anfänger wie geschaffen, wobei die Photogramme, auf die jeweils zur Erklärung hingewiesen wird, eine enorme Unterstützung gewähren. Dasselbe läfst sich von dem folgenden Abschnitt über die pathogenen Bakterienarten sagen. Itzerott und Niemann zeigen in diesem Abschnitte ihr gediegenes Wissen auf dem Gebiete der gesamten Bakterienforschung. Wenn es uns auch scheinen mag, als ob das Kapitel über Immunisierung und Blutserumtherapie etwas stiefmütterlich behandelt wurde — es fehlen uns die hierher gehörigen grundlegenden Entdeckungen A. Gottstein's: der Möglichkeit nach Einverleibung blutkörperchenzerstörender Substanzen den Organismus für die Erreger empfänglich zu machen, dann die von Roux und das Prinzip der Immunitätssteigerung von Ehrlich — so kann dies den Verfassern in ihrem Bestreben, möglichst kurz zu sein, entschuldigt werden. In der speziellen Besprechung der einzelnen pathogenen Bakterien

stehen die Autoren auf der Höhe ihrer Leistung. Die Biologie und Morphologie werden in einer für den Studierenden genügenden Weise dargelegt, während der Forscher hinwiederum sich rasch über einzelne Fragen Rat holen kann. Eine kurze Einleitung in dem folgenden Kapitel über saprophytische Bazillen und besonders über pathogene und nichtpathogene Schimmelpilze dürfte in der nächsten Auflage gewifs angebracht sein. Auch möchten wir wünschen, dafs dann dem Text insofern etwas mehr Beachtung geschenkt wird, dafs die sich wiederholt vorfindenden Worte wie „Tetamus", „Tetams" u. s. w. wegfallen und die Autorennamen durchweg oder gar nicht gesperrt gedruckt werden. Diese kleinen Mängel thun natürlich der Güte des Werkes von Itzerott und Niemann keinen Abbruch und können wir diesen „Atlas" dem Studierenden wie dem Forscher als ausgezeichnetes Lern- resp. Lehrmittel nur empfehlen. Dies umsomehr, als bis heute kein Atlas existiert, der neben der Vielfältigkeit des Stoffes sich durch Billigkeit auszeichnet. Die Ausstattung ist eine sehr gute: ein Lob für die Verlagshandlung.

Jankau.

Silberschmidt, W., Experimentelle Untersuchungen über die bei der Entstehung der Perforationsperitonitis wirksamen Faktoren des Darminhaltes. (Annales Suisses des Sciences médicales I. série Liv. 5.)

Zum Zustandekommen einer tödlichen Perforationsperitonitis sind nach den Versuchsergebnissen dieses Autors 2 Faktoren nötig; nämlich erstens die Erregung einer aseptischen Entzündung durch die Toxine, Fermente, Salze und festen Bestandteile des Darminhaltes und zweitens die darauffolgende Infektion des Peritoneums mit den zugleich ausgetretenen Bakterien. Durch die Resorption der toxischen Substanzen werden nur allgemeine Symptome hervorgerufen. Andererseits erwies sich das Peritoneum überaus tolerant gegen Mikroorganismen, welche in Reinkultur injiziert wurden. Herz (Wien).

Rütimeyer, L., Doz. Dr., Über Bilharziakrankheit. (Mitteilungen aus Kliniken und med. Instituten der Schweiz, I. Reihe, Heft 12.) Basel 1894. Carl Sallmann.

Verfasser hatte Gelegenheit, einen Fall von Infektion mit dem von Bilharz im Jahre 1851 entdeckten Distoma haematobium histologisch genau zu untersuchen und schliefst an die Erörterung desselben eine interessante Skizze des gegenwärtigen Standes der ganzen Frage an. Die mikroskopischen Befunde, welche durch sehr schöne mikrophotographische Tafeln wiedergegeben sind, zeigen wie in allen Organen die hypertrophischen interstitiellen Vorgänge an die Anwesenheit der Eier des Parasiten geknüpft sind. Wichtig sind die in den Nieren nachgewiesenen Veränderungen, welche als Niphritis interstitialis et parenchymatosa mit amyloider und Hyalindegeneration mancher Teile des Gefäfs- und Bindegewebsapparates aufzufassen sind. Herz.

Walkhoff, Otto, prakt. Zahnarzt in Braunschweig, Mikrophotographischer Atlas der normalen Histologie menschlicher Zähne. 18 Tafeln in Lichtdruck mit begleitendem Text. Hagen i. W. 1894. Druck und Verlag von Hermann Risel & Co.

In der mikroskopischen Anatomie der Zähne giebt es noch einige Punkte, über welche die Autoren verschiedener Meinung sind. Deshalb war es schon ein rentables Unternehmen von Walkhoff, die betr. Fragen der Histologie der Zähne mittels der objektiven Mikrophotographie zu erforschen. Um seinem Bestreben möglichst gerecht zu werden, zog der Autor einige auf dem Gebiete per Zahnanatomie bekannte Forscher (Waldeyer, H. Virchow, Ebner, Beil, Partsch) insofern zu Rate, als er sich die Präparate dieser Gelehrten zur mikrophotographischen Aufnahme verschaffte. Durch dieses Vorgehen sind nun die Präparate dieser Forscher in objektivster Weise den sich für dieses Gebiet Interessierenden zur Ansehung gebracht. Zur Entscheidung der noch offenen Fragen konnte das jedoch kaum beitragen. Walkhoff mufste dies an eigenen Präparaten versuchen und um es gleich zu sagen, es ist ihm vortreff-

lich gelungen. Auf 17 Tafeln (114 Figuren) wird uns die gesamte Histogenese der menschlichen Zähne in einer Deutlichkeit vorgeführt, wie sie sich sowohl der Studierende nur wünschen konnte und wie sie allein imstande ist, den Forschern auf diesem Gebiete rasch eine Übersicht über die jeweiligen Präparate zu geben. Schmelz, Pulpa, Cement, Periost wird in genügender Weise berücksichtigt. Neue Gesichtspunkte eröffnen sich durch diese Mikrophotogramme in der Frage über das Dentin mit seiner Grundsubstanz und Zahnkanälchen. Die OWEN'schen Konturlinien, die SCHREGER'schen Linien, die Odontoblasten (Dentinzellen) können an diesen Tafeln auf eine Weise studiert werden, die uns von der WALDEYER'schen-TOMES'schen Meinung u. s. w. vollständig überzeugen.

Gleich die erste Abbildung ist von einer ausserordentlichen Deutlichkeit und macht uns diese (mikrophotographische) Art der Darstellung zu einer durchaus sympathischen. Es sind ja alle Figuren überzeugend, ganz besonders aber dürfte hervorgehoben werden Fig. 24 (Tafel IV): Horizontaler Querschnitt durch die Krone eines Milchschneidezahnes bei einem zweimonatlichen Kinde. Vergröfs. 20: Fig. 51 (Taf. IX): Längsschliff eines oberen Eckzahnes mit Endigungen der Dentikanälchen an der Schmelzgrenze. (Frischer Schliff.) Vergröfs. 1400. Auf diesem Bilde ist zu beobachten — und geht dies auch aus den übrigen Präparaten des Autors hervor — dafs Anastomosen der Zahnbeinkanälchen sehr selten sind; Fig. 99 (Taf. XVII): Querschnitt durch das Zahnfleisch eines Neugeborenen mit injizierten Venen. Vergröfs. 120; Fig. 100: Zwei isolierte Odontoblasten von einem mittleren Schneidezahne eines 3 Tage alten Kindes. Vergröfs. 600. — Der Autor hat mit grofsem Verständnis für die Sache die Auswahl der Präparate getroffen.

Nach den Untersuchungen WALKHOFFS kommt ein durchaus normaler Zahn „höchst selten“ vor.

Was nun die bei den mikrophotographischen Aufnahmen angewandte Technik betrifft, so wurden sämtliche mit elektrischem Kohlenlicht gemacht bei gefärbten Präparaten unter Benutzung farbenempfindlicher Platten. Die Bilder von den harten Zahnsubstanzen, welche durchgehends nach eigenen Schliffen des Autors gemacht wurden, erforderten bei hohen Vergrösserungen eine sehr lange Exposition.

Die Ausstattung des Werkes ist eine sehr elegante und praktische, so dafs sich der Atlas besonders auch zu Demonstrationszwecken verwenden läfst. Die matten Lichtdrucke kommen zu einer vollen Wirkung. — Bei der in Aussicht genommenen Erweiterung des Werkes und bei einer Neuauflage wäre es vielleicht ratsam, die Tafeln auf dünnem Karton zu befestigen, aber so, dafs sie eventuell auch heruntergenommen werden können. J.

Referate.

(Mit 7 Abbildungen.)

Fournier und Gilles de la Tourette, Beitrag zur Ätiologie der spinalen Paralyse der Kinder. Mit 3 phot. Abbildungen. Nouv. Icon. de la Salpêt. I. 1895.

(Mit 3 Abbildungen.)

Die Autoren berichten uns zwei Fälle von „maladie de Little“, deren hereditär syphilitische Grundlage sie uns durch die Krankengeschichte nachweisen. Hervorgehoben werden in beiden Fällen amyotrophische Erscheinungen bei dem einen Fall am rechten Arm und linken Schenkel, beim zweiten Fall am linken Arm, ohne dafs eine wahre Amyotrophie vorliegt. Die elektrische Untersuchung ergab keine Spur von Entartungsreaktionen in beiden Fällen. Beide

Kinder waren von syphilitischen Vätern. Das eine Kind zeigt deutliche Narben

Fig. 1.



Fig. 2.



Vor der Operation.

Fig. 3.



Nach der Operation.

einer hereditären Syphilis. In dem einen Falle war dem Kinde eine Schwester vorangegangen, die gleichfalls an spastischer Paralyse litt und an Pneumonie zu Grunde ging. In diesem Falle soll nach den Autoren der familiäre Charakter der Erkrankung genügend den syphilitischen Ursprung kennzeichnen.

Da in beiden Fällen eine wesentliche Besserung jeweils durch spezifische Behandlung eingetreten ist, wollen die Autoren auch in Zukunft dieser Behandlungsmethode mehr Gewicht geschenkt wissen.

In dem einen Falle wurde wegen Equinusstellung der Füsse die Tenotomie der Achillessehne vorgenommen (s. Fig. 1, 2 und 3).

---

einfach auszuführen ist, hervorgeht. Nach Lange besitzt die Methode die gröfste praktische Bedeutung für manche Exsudate, wie für Ergüsse in Schleimbeuteln und in der Scheidenhaut des Hodens oder des Samenstranges.

Es ist auffallend, dafs der Verfasser die Photographie zur Aufnahme seiner Erleuchtungsbilder nicht benutzte, oder doch über diesbezügliche vielleicht mifslungene Versuche nicht berichtet.

Fig. 1.

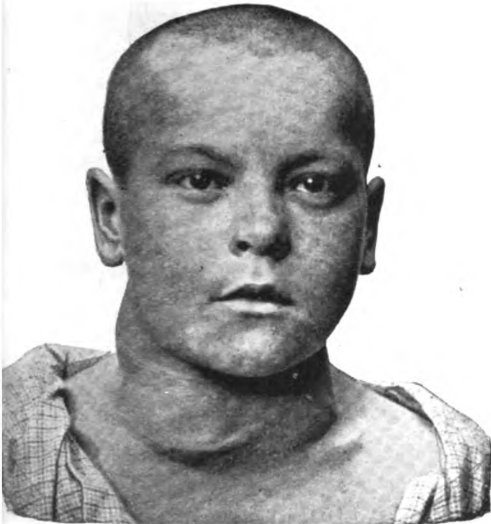


Fig. 2.



Lange, F., Die Untersuchung der Transparenz von Geschwülsten und Exsudaten mittels der Erleuchtungsmethode. (Mit 4 Taf) Beitrag zur klin. Chirurgie, Bd. XIII, S. 240.

Lange hat mittels elektrischem Licht, das er fest auf die dem Beobachter entgegengesetzte Seite der zu untersuchenden Geschwulst etc. aufsetzt (er verwandte das Panelektroskop von Reiniger, Gebbert und Schall, welches er etwas modifizierte), Erleuchtungsversuche an verschiedenartigsten Tumoren gemacht und glaubt, was ja auch sehr naheliegend ist, dafs diese Methode zur praktischen Verwertung sehr angethan ist. Lange giebt uns viele Beispiele aus der Rostocker und Strafsburger Chirurgischen Klinik, an denen der Wert dieser Erleuchtungsmethode, die

Bruns, P., Weitere Erfahrungen über die Kropfbehandlung mit Schilddrüsenfütterung. (Mit 1 phot. Taf.) Beitrag zur klin. Chirurgie, Bd. XIII, S. 302.

(Mit 2 Abbildungen.)

Bekanntlich hat Bruns auf der Naturforscher-Versammlung zu Wien die Schilddrüsenfütterung als spezifisches Heilmittel für manche Formen von Strumen hingestellt. Ausgeschlossen sind von der Behandlung Fälle von Cystenkropf, malignem Struma und Morbus Basedowii. Bruns gab zuerst ganz frische rohe Schilddrüse vom Hammel oder Kalb, die fein zerschnitten als Oblaten oder mit Schinken vermischt auf Butterbrot genossen wurde. Später wurden die Dosen verkleinert und dabei beobachtet, dafs diese kleinen Dosen

(Zu Artikel „Souques und Charcot", S. 147.

Fig. 1.

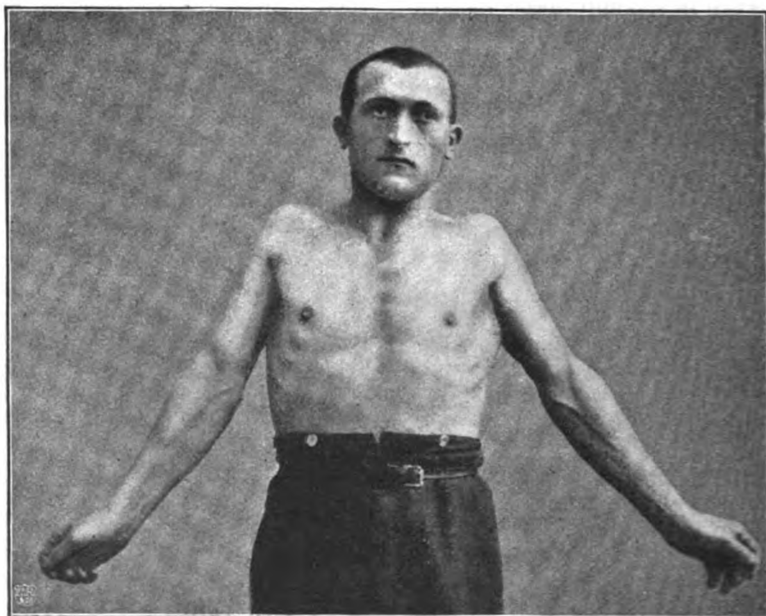
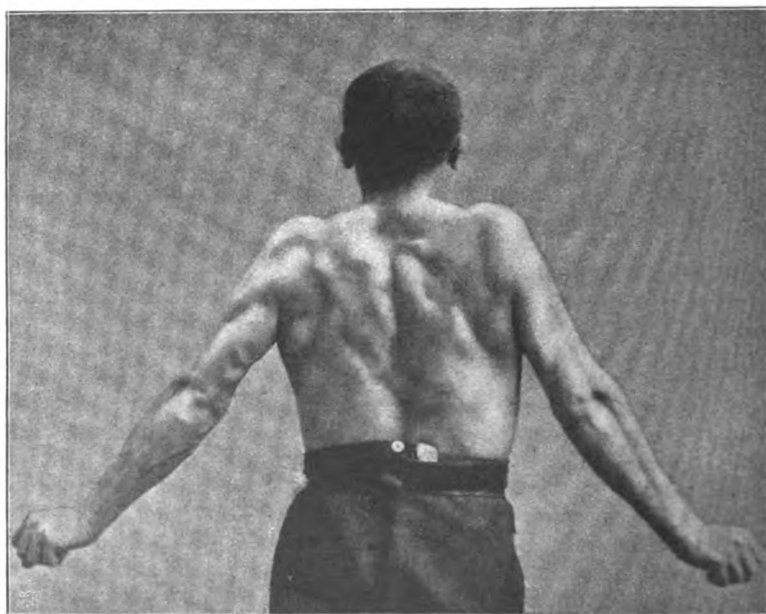


Fig. 2.



Haltung des Kranken während Heben des Armes.

ebenso wirksam waren. Die Maximaldose für Erwachsene war 10,0 innerhalb acht Tage, für Kinder 5,0. Auch die WHITE'schen Tabletten (pro die 2, bei Kindern 1 Stück) erwiesen sich vorteilhaft. Die Kranken sind zu überwachen und etwa auftretendem Thyreoidismus sofort durch Aussetzen des Mittels entgegenzutreten. Symptome der Vergiftung sind Pulsbeschleunigung, Herzklopfen, Appetitmangel, Diarrhoe, Zittern u. a.

Aus den 60 von BRUNS näher beschriebenen Fällen ergiebt sich die günstigste Prognose für Kinder (vollständige Heilung) (s. Fig. 1 u. 2, S. 145). Bei Erwachsenen ist Heilung oder wesentliche Besserung selten. Je jünger die Struma ist, desto günstiger der Erfolg; die hyperplastische Form ist die zur Behandlung geeignetste.

Souques und Charcot, Ein Fall von beiderseitiger Drucklähmung des Musc. deltoideus. (Mit 2 Phot.) Nouv. Icon. de la Salpêt. I. 1895.

(Mit 2 Abbildungen.)

Es betrifft einen 24jährigen Briefträger. Anamnese ohne Belang. Derselbe pflegte in der letzten Zeit während des Schlafes seine beiden Arme gekreuzt unter den Kopf zu legen. Als er am 14. Oktober in der Frühe, nachdem er am 13. sich in gleicher Weise ins Bett gelegt hatte, aufwachte — er schlief von 11—5 Uhr — bemerkte er mit Erstaunen starken Schmerz mit muskulären Zuckungen am rechten Oberarm und konnte diesen Arm nicht mehr heben. Dasselbe stellte sich, wenn auch mit weniger Schmerzen verknüpft, nach und nach links ein. Dieser Zustand hielt dann an. Am 25. Oktober konnte man in der Salpêtrière weder eine Atrophie noch sonst eine pathologische Erscheinung konstatieren. Es ist für den Kranken unmöglich, die Arme zu heben. Ebenso ist die Vor- und Rückwärtsbewegung sehr begrenzt. Der Patient kann nur mit grofser Mühe seine Hände in die Tasche stecken oder wieder herausbringen. Aufser dem Deltoides sind keine Muskeln berührt. Als Sensibilitätsstörung ist noch Schmerz im Deltoidesgebiet vorhanden. Ebenso ist eine Hyperästhesie zu konstatieren.

Der Allgemeinzustand ist ein guter. Der Kranke hat eine Keratitis und Strabismus externus.

Die faradische und galvanische Erregbarkeit ist sehr abgeschwächt. Es liegt eine partielle Entartungsreaktion im Deltoidesgebiet beiderseits vor. — Am 25. November war der Zustand, wie auf den Abbildungen (s. Fig. 1 u. 2, S. 146) ersichtlich ist. Eine Besserung war zu konstatieren, doch bezüglich der Mobilität war sie sehr gering.

RAYMOND hat diesen Fall in seiner Klinik vorgestellt, da er in Hinsicht der Bilateralität und der Abgrenzung der Paralyse auf den Deltoides, wie seiner ganzen Ätiologie (Dehnung der Nerven durch ungeeignete Lage) interessant ist.

Aus Gesellschaften.

OERTEL demonstrierte während des XIII. Kongresses für innere Medizin ein „Laryngo-Stroboskop“, welches dazu dient, die Veränderungen der Stimmbänder während der einzelnen Phasen ihrer Schwingungen sichtbar zu machen.

Während der Naturforscher- u. Ärzteversammlung zu Wien 1894 demonstrierte PERLES [1]) einen neuen Augenspiegel, an dem eine ringförmige Glühlampe, durch deren mittlere Durchbohrung der Beobachter ähnlich wie durch das Loch des perforierten Spiegels den Augenhintergrund betrachten kann. Diese ringförmige kalte Lichtquelle kann auch

1) Ein leider kürzlich verstorbener hoffnungsvoller junger Arzt aus München. (Anm. d. Red.)

derart vor das untersuchte Auge gebracht werden, daſs das entstehende Netzhautbild durch ein geeignetes Objektiv ohne gröſsere Schwierigkeiten auf einen Schirm geworfen und photographiert werden kann.

Über Oesophagoskopie spricht Rosenheim in der Berliner medizinischen Gesellschaft. Nachdem Vortragender kurz die seit dem Jahre 1866 gemachten Versuche der Oesophagoskopie erwähnt und dieselben als unzulänglich geschildert, nennt er als den eigentlichen Begründer des Verfahrens Mikulicz, dem es gelang, Röhren bis zur Cardia einzuführen. Durch wesentliche Modifikationen des Mikulicz'schen Instrumentes, wodurch er Beleuchtungsschwierigkeiten, mit denen Mikulicz zu kämpfen hatte, überwand, vermag Rosenheim jetzt bei jedem Individuum leicht den Oesophagus bis zur Cardia in allen seinen Teilen zu inspizieren. Die Untersuchung findet nur bei nüchternen Kranken statt, etwaige Ektasien müssen vorher gereinigt sein, an Hustenreiz leidende Kranke erhalten 24 Stunden vorher das Morphium. Die Untersuchung geschieht in Rückenlage der ausgiebig cocainisierten Patienten. Das Instrumentarium besteht aus einer dünnen, mit einer Skala versehenen Metallröhre mit einem Mandrin, an dessen Ende ein gewöhnlicher Gummischlauch angebracht ist. Die Tuben haben eine Breite von 13 mm bei Männern, und 11,5 mm bei Frauen. Durch Messung an 67 Leichen hat Rosenheim die Entfernung vom Zungenrücken bis zur Cardia zu 34—41 cm festgestellt, wozu noch durchschnittlich 7 cm für den Weg im Munde kommen. Der Tubus mit dem Mandrin wird genau in der Mittellinie eingeführt, jedoch wenn die Spitze den 3. Brustwirbel erreicht hat, etwas nach links hinübergeführt. In seltenen Fällen bereitet eine lordotische Verbiegung des 5. Halswirbels der Einführung des Oesophagoskopes Schwierigkeiten. Rosenheim ist in solchen Fällen stets dadurch zum Ziele gelangt, daſs er den Patienten sich aufsetzen läſst, auf einen Schemel tritt und nun das Instrument einführt, das, sobald es im Anfangsteile des Oesophagus angelangt ist, nun von selbst hinuntergleitet. Nach Entfernung des Mandrins liegt die Cardia zur Besichtigung vor.

D. med. Wochenschr. No. 13. 1895.

Bergengrün legte im Berliner med. Verein (28. Febr. 1894) Photographien verschiedener Fälle von Lepra laryngis vor, die zeigen, daſs bald mehr eine diffuse Verdickung der Schleimhaut, bald mehr Knötchenbildung besteht. In einigen Fällen ist das Innere des Kehlkopfes bis zur Undeutlichkeit entstellt.

Pringsheim und Gradenwitz geben zur Anwendung der Photographie bei Entzifferung von Pergamenthandschriften, welche unter der zunächst sichtbaren Schrift noch Spuren einer älteren Schrift aufweisen (sogenannten Palimpsester) folgendes Verfahren an: Es werden zwei geometrisch genau kongruente Negative hergestellt A und B, welche die Intensitätsverhältnisse beider Schriften jedoch verschieden wiedergeben, was infolge der verschiedenen Farbentöne leicht erreicht werden kann. A zeigt die ältere Schrift schwach, die jüngere scharf; B zeigt beide gleichstark. Werden nun Diapositive hergestellt und das Diapositiv B mit Negativ A kongruent zusammengelegt und in durchfallendem Licht betrachtet, so kann die jüngere Schrift vollständig verschwinden. Von den aufeinandergelegten Platten kann man eine Kopie anfertigen, die nur die ältere Schrift aufweist.

Verhdl. d. phys. Ges. Berlin, S. 58. 1894.

Litteratur.

Lombroso, Die Anarchisten. Deutsch von H. Kurella. Mit Potographien. Druckerei u. Verlagsanstalt (vorm. J. F. Richter). Hamburg 1875.

Morokhovetz, L'Appareils et instruments a l'usage des physiologistes. Avec 17 fig. et 6 planches. Moscou, Imprimerie Kouchnerev et Co. 1893.

Bleyer, The Edison phonograph and the Bettini Microphonograph. With phot. Intern. Med. Mag. 1892.

Zeitschriften.

Wichmann, Ein Fall von Hysterie mit trophischen Störungen, Syringomyelie vortäuschend. (Mit 3 Phot.) Berl. klin. Woch. No. 12. 1895.

Rosenheim, Über Oesophagoskopie. Ebda.

Lesshafft, J., Über einen Fall von subperiostaler Totalexstirpation des rechten Schulterblattes wegen Nekrose. Regeneration des Schulterblattes. (Mit 4 Phot.) Dtsch. milit. ärztl. Zeitschr. No. 1 u. 3. 1895.

Koch, P., Über Bronchitis fibrinosa chronica. (Mit 4 Phot.) Wien. med. Wochensch. No. 11. 1895.

Krause, F., Erfahrungen über die Verwendung des Gehverbandes. (Mit 2 Phot.) Dtsch. med. Wochenschr. No. 12. 1895.

Vaughau, P. T., Some observations on paresis in the Negro. (With 8 phot.) Intern. med. Magaz. March 1895.

Taylor, W. J., Amputation of both legs at the knee-joint for paralytic club-foot in a case of spina bifida and complicated by congenital inguinal hernia, in which the testis and appendix vermiformis were removed during an operation for its radical cure. (With 5 phot.) Therapeutic Gazette. Dez. 1894.

Gottstein, G., Versuche zur Heilung der Tetanie mittels Implantation von Schilddrüse und Darreichung von Schilddrüsenextrakt u. s. w. (Mit 1 phot. Taf.) Dtsch. Zeitschr. f. Nervenhlk., 6. Bd., 3. u. 4. Heft.

Hallock, W., The photography of manometrie flames. The physic. Review., Vol. 2, p. 305. 1895.

Mitrophanow, P., Tertogenetische Studien. (Mit 1 phot. Tafel u. phot. Abbild.) Arch f. Entwickelungsgesch., 3. H., Bd. 1.

Brigidi und Piccoli, Über die Adenia simplex u. deren Beziehung zur Thymushyperplasie. (Mit 1 phot. Taf.) Beitr. zur pathol. Anat., XVI. Bd., 3. H.

Klausner, Ein Fall von Lipom. (Mit 1 phot. Abb.) Münch. med. Wochenschr. No. 15. 1895.

Jäger, Zur Ätiologie der Meningitis cerebro spinalis epidemica. (Mit 3 phot. Taf.) Zeitschr. f. Hyg. und Infekt. XIX Bd., 2. H.

Hello, M. P., De l'action des organes locomoteurs agissaut pour produire les mouvements des animaux. (Avec des phot.) Journ. de l'anat. et de la physiol. Janvier-fevrier 1895.

Rubner, Die mikroskop. Struktur unserer Kleidung. (Mit 2 phot. Taf.) Arch. f. Hyg., Bd. XXIII, 1. Heft.

Pagenstecher, Über Sehnen- und Muskelrisse am Musc. biceps brachii. (Mit 2 Phot.) Berl. klin. Wochenschr. No. 16. 1895.

Nietsch, Über einen Fall von Hydrops des Sinus frontalis dexter. (Mit 2 Phot.) Prager med. Wochenschr. No. 15. 1895.

KRIES, J. v., Über einige Beobachtungen mit dem Capillarelektrometer. (Mit 2 phot. Taf.) Arch. f. Anat. und Phys. (Phys. Abt.). S. 130. 1895.

NEUGEBAUER, Statistik der Geburten bei Beckenverengerung. (Mit 8 Phot.) Mtschr. f. Geburtsh. u. Gynäk. April 1895.

FAJERSZTAJN, Untersuchungen über Degeneration nach doppelten Rückenmarksdurchschneidungen. (M. 2 Mikrophot.) Neurol. Ctrlbl. April 1895.

DEWAR, Phosphorescenz u. photographische Wirkung beim Siedepunkt der flüssigen Luft. Chem. News. 70. S. 252. 1894.

SCHUMANN, V., Zur Photographie der Lichtstrahlen kleinster Wellenlängen. Wiener Anzeiger S. 24. 1895.

Kleine Mitteilungen.

Unser geschätzter Mitarbeiter Dr. MAX HERZ hat sich an der Wiener Universität für innere Medizin habilitiert.

In Berlin hat sich ein Zentralkomité zur Errichtung eines Denkmals für H. HELMHOLTZ gegründet.

Unser geschätzter Mitarbeiter Prof. Dr. E. J. MAREY hat in Hinsicht seiner grofsen Verdienste um die Chronophotographie den JANSENNpreis erhalten.

Der Kongrefs der deutschen dermatologischen Gesellschaft findet vom 23. bis 25. September d. J. in Graz statt.

Der IX. internationale Kongrefs für Hygiene und Demographie findet in der Woche vom 11. bis 18. Oktober 1897 in Madrid statt. Die offiziellen Sprachen des Kongresses werden spanisch, portugiesisch, französisch, englisch und deutsch sein. Auch sind Mitteilungen in lateinischer und anderen gebräuchlichen europäischen Sprachen zulässig. — Wir glauben nicht, dafs durch eine derartige Vielsprachigkeit für den Bestand dieser internationalen Kongresse, noch für deren praktischen Erfolge etwas gethan ist.

Allgemeine photographisch-technische Mitteilungen.

I. Übersicht über neue Erscheinungen in der Photographie

von Dozent Dr. Aarland, Leipzig.

Absorptionsflaschen mit planparallelen Glaswänden (LANDOLT'sche Strahlenfilter) stellt die Firma SCHMIDT & HAENSCH, Berlin, her. In diese werden gefärbte Flüssigkeiten gegossen, deren Zusammensetzung von LANDOLT genau festgestellt ist. Diese Lichtfilter sind wichtig für mikrophotographische und viele andre Arbeiten. SCHMIDT & HAENSCH teilen soeben mit, dafs die Strahlenfilter je nach den beabsichtigten Absorptionen aus zwei oder drei Absorptionskästen

beständen. Der Preis für einen Strahlenfilter mit zwei Absorptionskästen beträgt 15 Mark, mit deren drei 19 Mark.
(Phot. Rundschau 1895, S. 124.)

Ueber ein neues Verfahren zur **Wiedergabe der natürlichen Farben durch Photographie** wurde kürzlich berichtet. Im Photographic Bulletin wird jetzt mitgeteilt, dafs James W. Mc. Donough bereits im Jahre 1892 ein Patent auf dasselbe Verfahren in Amerika erhalten hat. Das Verfahren hat nichts mit dem Lippmann'schen gemein. Es beruht vielmehr darauf, dafs auf eine Glas- oder Celluloidplatte abwechselnd rote, gelbe und blaue Linien aufgetragen sind und zwar derart, dafs ca. 300 auf einen englischen Zoll gehen. Dieses Farben-Raster wird mit einer orthochromatischen Trockenplatte in festen Kontakt gebracht und alsdann die Belichtung vorgenommen. Nach dem Entwickeln resultiert ein gewöhnliches Negativ. Fertigt man davon eine Copie, oder ein Diapositiv und legt die Farbenplatte darauf, so erhält man, nachdem die richtige Lage durch Hin- und Herschieben erreicht ist, ein schönes farbiges Bild. Das Verfahren kann zu verschiedenen Zwecken Anwendung finden. Die wichtigste ist jedenfalls zum Pressendruck.
(Photograph. Bulletin 1895, p. 73.)

Grofses Aufsehen hat in beteiligten Kreisen die kürzlich in Londen erfolgte **Explosion eines mit Sauerstoff gefüllten Cylinders** hervorgerufen. Der den Transport leitende Mann wurde dabei getötet. Bis jetzt hat man keine Ahnung, durch welchen Umstand die Explosion erfolgt ist. Von dem Exporten Dr. Dupré werden wichtige Aufklärungen erwartet. Vor der Hand wird gröfste Sorgfalt mit den Gascylindern anempfohlen.
(British Journ. of Photography 1895, p. 26.)

Prof. Liversidge hat Versuche mit **Aluminium** angestellt. Er liefs dasselbe schalenförmig pressen und setzte es bis zu einem Jahr der vollen Einwirkung der Atmosphäre aus, sodass auch der Regen, welcher sich in den Schalen ansammelte, seine Wirkung ausüben konnte.

Nach kurzer Zeit schon verlor das Aluminium seinen Glanz, es wurde rauh und erhielt viele graue Flecken. Die deutlich erhabenen Flecken hielten so fest, dafs sie weder durch Waschen noch durch Reiben mit einem Tuche zu entfernen waren. Wahrscheinlich bestehen sie aus einem Oxydhydrat, also einer Art Rost. Diese Erfahrungen machen es wünschenswert, dafs alle Aluminiumteile, welche sich an photographischen Apparaten befinden, mit einem Lacküberzug versehen werden.
(British Journ. of Photography 1895, p. 213.)

Photographisches Chronoskop nach Moll-Placzek. Dieser Apparat dient zur Bestimmung der Expositionszeit. Es sind alle Faktoren berücksichtigt, welche bei einer Aufnahme in Frage kommen, z. B. Blendenöffnung, Empfindlichkeit der Platte, Gegenstand der Aufnahme u. s. f.

Das Instrument beruht auf der Anwendung von Helligkeitskurven des Lichtes zu verschiedenen Jahres- und Tageszeiten. Verschiebbare Skalen enthalten Angaben über Verhältnis von Blendendurchmesser zur Blendenöffnung, Art der Aufnahme (Innenansichten, Landschaften u. s. w.) und Plattenempfindlichkeit in Graden nach Warnerke. Es sind schon eine ganze Anzahl Apparate für diesen Zweck konstruiert worden. Sie leiden alle an dem Fehler, dafs sie mehr oder weniger unzuverlässig sind. Es ist anzuraten, sich daran zu gewöhnen, die Belichtungszeit abschätzen zu lernen.
(Phot. Correspondenz 1895, S. 13.)

Biese berichtet über neue **optische Instrumente** („Ein neuer Typus optischer Instrumente". Selbstverl. d. Verf. Berlin 1894. 29 S.). Die Verbindung eines Konvex- mit einem Konkavglase giebt, wenn das letztere innerhalb der Brennweite des ersteren angebracht wird, ein reelles Bild, das gröfser ist, als das von dem Konvexglase allein entworfene und um so gröfser wird, je mehr das Konkavglas hereingerückt wird, bis es an der Stelle, die dem Unterschiede der beiden Brennweiten entspricht, unendlich grofs wird. Abgesehen von der Benutzung dieser Eigenschaft zur Herstellung photographischer Teleobjektive und zur Verkürzung der Lage der Fernröhre, ist noch eine Verwendung möglich, die in der stetigen Änderung der Vergröfserung liegt, und der Verfasser beschreibt eine Anzahl Anordnungen, bei denen mit Vorteil von dieser Eigenschaft Gebrauch gemacht werden kann. Man kann so Mikroskope von bedeutendem Objektivabstande bei erheblicher Vergröfserung konstruieren; ebenso kann die Veränderlichkeit der Vergröfserung benutzt werden, um den Teilstrichen eines Okular-Mikrometers einen bestimmten vorgeschriebenen Wert zu geben.

(Zeitschr. f. phys. Chem. XVI, S. 573.)

Photographieen elektrischer Entladungen stellte A. Campbell Swinton dadurch dar, dafs er auf eine gewöhnliche Bromsilbergelatinetrockenplatte Entladungen übergehen läfst, und zwar die einer Wimshurst-Maschine, eines Induktionsapparates, einer Tesla'schen Rolle mit vielen Wechseln. Es zeigten sich die bekannten Unterschiede zwischen Positiv und Negativ nach dem Entwickeln der Platten. Die Positive erinnern an gewisse Seetange, die Negative liefern gerade oder krumme Kurven mit federartigem Ende.

(Rep. Brit. Soc. Edinb. 1892.)
(Beibl. z. Annal. d. Physik 1895, Nr. 3.)

Wiese in Hamburg stellt nach patentiertem Verfahren **flüssigen Leim** auf folgende Weise her:

Chloralhydrat	250 g
Gelatine . .	400 „
Wasser . .	1000 „

In 48 Stunden ist die Lösung erfolgt. Man dekantiert die klare Flüssigkeit vom Bodensatz. Der Leim soll zum Aufkleben von Papierbildern und zu mikroskopischen Präparaten Verwendung finden.

(Phot. Review of reviews 1895, p. 53.)

(Aus dem chem. Universitätslaboratorium in Amsterdam.)

II. Die Wirkung des Wasserstoffs auf Bromsilbergelatineplatten.

Von

Dr. Ernst Cohen.

1. Bekanntlich kann aus einer Metallsalzlösung das Metall durch Wasserstoff von genügend hohem Druck ausgefällt werden; meistens aber ist dabei die Gegenwart von Platin eine wesentliche Bedingung [1]).

Der Wasserstoffdruck, bei welchem das Metall aus seiner Salzlösung gefällt wird, läfst sich aus der elektromotorischen Kraft, welche zwischen einer mit Wasserstoff beladenen Palladium-

1) Tammann und Nernst, ds. Zeitschr. 9, 1. — N. N. Betekoff, Compt. rend. 48, 442 (1859). — C. Bruner, Pogg. Ann. 122, 153 (1864). — Cailletet, Compt. rend. 68, 395 (1869). — Neumann, ds. Zeitschr. 14, 193.

oder Platinelektrode und dem betreffenden Metalle in den Lösungen seiner Salze besteht, berechnen [1]).

So ergiebt sich dieser Druck (für die Normallösungen der betreffenden Salze bei 17°) für

Kupfer . . zu $1{,}8 \times 10^{-13}$ Atmosphären
Quecksilber „ $6{,}4 \times 10^{-27}$ „
Silber . . . „ $1{,}3 \times 10^{-27}$ „

Da nun der Druck, welcher nötig ist zum Ausfällen des Silbers aus seinen Salzlösungen, ein so geringer ist, lag es auf der Hand zu untersuchen, ob Wasserstoff (bei Zimmertemperatur) vollständig geschwärzt (reduziert) wird.

Dass die Schwärzung wirklich von reduziertem Bromsilber (nicht von etwa abgeschiedenem Platin) herrührt, wurde folgendermafsen bewiesen:

a) Die geschwärzte Platte wurde in viermal erneuerter Thiosulphatlösung fixiert [2]), die Gelatineschicht vom Glase gezogen, verbrannt und im Rückstand das Silber nachgewiesen.

b) Die Gegenwart von Platinsalz ist eine wesentliche Bedingung; Parallelversuche zeigten, dass bei Abwesenheit von Platin nicht die geringste Spur einer Reduktion (in 15 bis 20 Stunden) eintritt.

c) Schon bei äufserst geringer Konzentration des Platinsalzes ist die Reduktion eine vollkommene; so war in den meisten Versuchen die benutzte Menge Platinchlorid 2 Milligramm in 200 ccm Flüssigkeit und trat dennoch eine vollkommene Schwärzung der Platte ein.

d) Bei Abwesenheit von Wasserstoff tritt durch die platinhaltige Lösung keine Reduktion ein.

Dieser Versuch hebt den Einwand, dafs die Schwärzung der Platte nur eine vom Platinsalze veranlafste Erscheinung ist; der Wasserstoff kann offenbar erst das Platin des Platinsalzes an der Platte in Freiheit setzen und dann auf das Bromsilber unter Atmosphärendruck das Bromsilber in einer Gelatineschicht, wie sie in der Photographie zur Verwendung kommt, zu metallischem Silber reduzieren und eventuell als Entwickler funktionieren.

2. Die Versuchsanordnung war folgende:

Eine Bromsilbergelatineplatte (4×4 cm) wurde im Dunkelzimmer schräg in eine weithalsige Flasche gestellt, welche mit einem doppelt durchbohrten Korke verschlossen wurde.

Durch eine der Öffnungen steckte man ein Glasrohr bis auf den Boden der Flasche; durch die zweite ein Rohr, welches gleich unter dem Korke endete.

Sodann wurde die Flasche mit einer verdünnten Natronlösung (200 ccm, etwa 1/10 norm.) beschickt, so dass die Platte vollkommen untertauchte. Dieser Natronlösung wurden in den verschiedenen Versuchen verschiedene Mengen einer zweiprozentigen Platinchloridlösung zugesetzt. Nachdem die Flasche verschlossen war, setzte man sie in einen Blechcylinder zwecks Abschlufs des Lichtes und leitete nun aus einem Kipp-schen Apparat während längerer Zeit Wasserstoff ein, welcher mittelst Natronlösung und Kaliumpermanganat gereinigt war.

3. Die Versuchsergebnisse sind folgende:

a) Sowohl belichtete wie unbelichtete Platten werden nach 15 bis 20 stündigem Durchleiten von Wasserstoff reduzierend einwirken, wie Bredig in einer jüngst publizierten Arbeit vorausgesagt hat [1]).

Ich füge hinzu, dafs es auch mir gelungen ist, wenngleich bis dahin nur einmal, in dieser Weise bei einer in der Camera belichteten Platte das Bild zu entwickeln.

Das Licht spielt hier somit eine wichtige Rolle, da die Entwickelung des Bildes und die Schwärzung der Platte mit verschiedenen Geschwindigkeiten vor sich gehen.

2) Vgl. Ostwald, Lehrbuch der allgem. Chemie (2. Aufl.) II, 904.

3) Besonders dazu angestellte Versuche hatten ergeben, dafs das Bromsilber von einer nicht geschwärzten Platte in dieser Weise vollständig gelöst wird; etwa später zu findendes Silber konnte also nicht von ungenügendem Fixieren herrühren.

1) G. Bredig, Maandblad voor Natuurwetenschappen 1894, No. 4. — Eder's Jahrb. d. Phot. u. Reprod.-Techn. 1894, S. 19.

Der Wasserstoff dürfte sich also den photographischen Entwicklern anschliessen, was ein gewisses Interesse bietet für das Studium des Vorganges, welcher sich während des Entwickelns in der photographischen Platte abspielt, eines Vorganges, der in mancher Hinsicht noch viel Unaufgeklärtes darbietet [1]).

III. Über ein praktisches photographisches Sensitometer und eine Normallichtquelle.

Von

Prof. Dr. H. W. Vogel.

(Mit 2 Abbildungen.)

Zur Bestimmung der Empfindlichkeit der Trockenplatten bedienen wir uns seit länger als 12 Jahren ganz ausschliesslich des Warnerke'schen Sensitometers. Das Instrument hat eine Weltverbreitung erlangt. Fast auf jedem Trockenplattenpacket wird die Empfindlichkeitsnummer nach Warneke angegeben. Es steht so zweifelsohne da, dafs es fast vermessen erscheint, Einwendungen gegen dasselbe zu erheben. Man läuft Gefahr, damit der ganzen Welt vor den Kopf zu stofsen.

Wenn ich solches dennoch wage, namentlich dem mir persönlich bekannten und geschätzten Erfinder gegenüber, so müssen sehr begründete Bedenken vorliegen.

Solche sind denn auch thatsächlich in dieser Zeitschrift seit 4 Jahren öffentlich ausgeführt worden und zwar auf Grund der Untersuchungen von Prof. L. Weber und Dr. Karsten, Kiel (s. Jahrg. XXVI, p. 191, 192). Dr. Karsten erklärte damals, dafs das Instrument mannigfache Fehlerquellen zeigt und dafs es höchst wünschenswert ist, dasselbe endlich durch ein auf richtiger physikalischer Grundlage basierendes Instrument zu ersetzen.

Dr. Karsten betonte namentlich die Mangelhaftigkeit der Lichtquelle (Phosphoreszenzplatte), deren Intensität rapid abnimmt, in 1 Minute von 100 auf 65, während nach W. dieselbe eine Minute nach der Belichtung ziemlich konstant bleiben soll (a. a. O.). Ferner wies Dr. Karsten auf die Unrichtigkeiten der Skala hin. Die Grade derselben nehmen nicht in dem geforderten geometrischen Verhältnis ab. Die Grade 16, 17, 18 erschienen sogar bei seinem Instrument fast gleich. Ähnliches beobachtete auch Jahnke (Eder's Jahrbuch 1892, p. 277 [2]).

Die Bedenken gegen die Lichtquelle mögen auch bei anderen Forschern aufgestiegen sein und veranlasst haben, dass man statt der Phosphoreszenztafel Hefner's Normallampe als Lichtquelle benutzte [3]), diese hat leider den Übelstand arm an blauen Strahlen zu sein, welche auf gewöhnliche photographische Präparate am stärksten wirken.

Natürlich wurden dadurch die Fehler der Warnerke'schen Skala nicht beseitigt. Wie enorm dieselben sind, erfuhr man erst aus L. Weber's Untersuchungen [4]).

In nachfolgender Tabelle sind die Angaben Warnerkes enthalten über die Lichtmengen, welche nötig sind, um nach Durchgang durch die verschiedenen Stellen der transparenten Skala einen eben entwickelbaren Eindruck zu machen. Die Lichtmenge unter, das Feld 1 der Skala gleich 1 gesetzt. Daneben befinden sich die Weber'schen Messungen der Transparenz von Warnerke's Skala umgerechnet nach Weber's Tabelle (s.

---

1) Aus Zeitschr. f. phys. Chemie u. s. w. Bd. XVI, 3. Heft. Leipzig, W. Engelmann.

2) Siehe auch Vogel's Handbuch d. Ph. II. Teil, S. 46.

3) Ebda., S. 22.

4) Ebda., S. 46.

a. O.[1]). Diese Zahlen sollten übereinstimmen!

Abnahme der Durchsichtigkeit der WARNERKE Grade nach WARNERKE's Angaben und L. WEBER's Messungen, umgerechnet auf 1 = 1.

Warnerke Gradzahl	Durchsichtigkeitsabnahme	
	nach Weber	nach Warnerke
1	1	1
2	1,22	1,33
3	1,41	1,75
4	1,76	2,33
5	2,26	3
6	3,25	4
7	?[2])	5
8	3,74	7
9	4,23	9
10	5	12
11	7,33	16
12	8,22	21
13	10,66	27
14	12,63	36
15	16,26	48
16	39	63
17	39	84
18	40,14	110
19	42,65	145
20	52,5	192
21	62,04	253
22	71,84	334
23	91	440
24	113,75	580
25	136,5	765

Die Abweichungen halten sich, wie man sieht, in den ersten 6 Zahlen (die fast nie benutzt werden) in leidlicher Grenze, sie werden aber nachher geradezu erschreckend und betragen 50 %, ja zum Schlufs mehrere 100 % der WARNERKE'schen Angaben.

So soll eine Trockenplatte, welche nach WARNERKE Zahl 9 lieferte, 3 mal empfindlicher sein als eine, welche Zahl 5 zeigt. Nach WEBER ist aber das Verhältnis wie 2,26 : 4,22, also kleiner als 1 : 2.

Eine Platte, die nach WARNERKE 25° liefert, müsste 765 mal empfindlicher sein als eine, die nach WEBER Grad 1 liefert, nach WEBER's Tabelle ist das Verhältnis nur 1 : 136,5.

1) Im Original nennt WEBER die Helligkeit unter Zahl Grad 25 WARNECKE = 1.
2) Bei 7 ist ein Druckfehler in WEBER's Tabelle (a. a. O.).

Solche Fehler sind geradezu ungeheuerlich, sie charakterisieren die Skala als eine völlig unbrauchbare, unbedingt zu verwerfende.

Woher mögen diese Fehler rühren?

Sicher ist bei der Anfertigung der Skala etwas übersehen worden. Die ursprüngliche Skala WARNERKES bestand aus transparenten Papierlagen, ähnlich der Skala in VOGELS Photometer. Es war ein ganz guter Gedanke diese Papierskala bei den wechselnden Eigenschaften des Papiers durch eine Skala in Woodburydruck zu ersetzen, die nach derselben Reliefdruckplatte in beliebig viele gleichmäfsige Exemplare abgedruckt werden konnte. Nur eins wurde hier übersehen. Die Transparenz der gedruckten Skala ist eine ganz andere als die Transparenz der Originalpapierskala. Bei der Papierschichtenskala wird das Licht geschwächt 1. durch Absorption in jeder einzelnen Papierlage, 2. durch Reflexion an jede einzelne Papieroberfläche. Diese Schwächung durch Reflexion findet aber bei der gedruckten Skala nur 2 mal statt, weil die Skala innerhalb eine homogene Masse bildet.

Dadurch verschiebt sich das Verhältnis der Durchsichtigkeit gänzlich. Abgesehen davon müssen bei der Herstellung der Originalskala oder des Druckes Unregelmäfsigkeiten obgewaltet haben.

Die geometrische Reihe, welche die Gradzahlen bilden soll, verlangt, dafs das Verhältnis benachbarter Grade dasselbe ist. Dieser Regel wird nicht genügt.

Grad 1, 2 ergiebt 1,17,
„ 2, 3 „ 1,24,
„ 3, 4 „ 1,193,
„ 4, 5 „ 1,26

und Grad 16, 17, 18 sind in Transparenz fast gleich. (S. o. die Tabelle).

Das Gesagte dürfte genügen, das allgemein anerkannte Instrument als ein im höchsten Grade fehlerhaftes hinzustellen, wo Irrtümer von mehreren hundert Prozent nicht die Ausnahme, sondern die Regel sind.

Der Wunsch, den Dr. KARSTEN im Jahre 1890 aussprach, das Instrument

endlich durch eins auf richtiger physikalischer Grundlage beruhendes zu ersetzen, hat somit seine vollkommenste Berechtigung.

Zur Erfüllung desselben gehört nun 1. eine bequeme, dem Tageslicht ähnliche Lichtquelle, 2. eine Skala, welche frei ist von den Fehlern der Warnerkeschen.

In meinem Aufsatz: Kritik der bisherigen photographischen Photometer (Vogels Lehrbuch, II. B., p. 59) verglich ich das von mir vor 11 Jahren empfohlene Blendenphotometer (Röhrenphotometer mit dem Schichtenphotometer und erkannte das letztere insofern als besser, als das Verhältnis der benachbarten Grade zu einander genau dasselbe ist, und als man durch Wahl mehr oder weniger transparenter Schichten dieses Verhältnis nach Belieben gröſser oder kleiner machen kann.

Natürlich ist hierbei Bedingung, daſs die transparenten Schichten unter sich absolut gleich sind. Leider ist diese Bedingung bis jetzt nur sehr schwer zu erfüllen. Für Prüfung des Fortganges von Druckprozessen, die an 20 000 mal weniger empfindlich sind als Trockenplatten, reichen die Papierskalen aus. Für empfindlichere Materialien aber nicht.

Transparente Glimmer- oder Gelatinschichten konnten nicht in der nötigen Gleichmäſsigkeit geliefert werden. So griff ich denn zu meinem Blendenphotometer zurück (a. a. O. p. 49). Dasselbe zeigte freilich den Mangel, daſs die Fortschritte der Helligkeit von einem Grad zum anderen bei jedem Grad ungleich sind.

Nennt man die Helligkeit unter einer Öffnung gleich 1, so ist sie unter zwei Öffnungen gleich 2, unter dreien gleich 3, unter 24 Öffnungen gleich 24.

Helligkeitszunahme.

Die Helligkeitssteigerungen sind demnach von einer Zahl zur nächsten höheren:

1— 2 = 1	das ist	100	%	der	Helligkeit	unter	Zahl	1
2— 3 = 1/2	„	50	„	„	„	„	„	2
3— 4 = 1/3	„	33 11/12	„	„	„	„	„	3
9—10 = 1/9	„	11 1/9	„	„	„	„	„	9
10—11 = 1/10	„	10	„	„	„	„	„	10
11—12 = 1/11	„	9 1/11	„	„	„	„	„	11
12—13 = 1/12	„	8 1/3	„	„	„	„	„	12
13—14 = 1/13	„	7 9/13	„	„	„	„	„	13
14—15 = 1/14	„	7 1/7	„	„	„	„	„	14
15—16 = 1/15	„	6 2/3	„	„	„	„	„	15
16—17 = 1/16	„	6 1/4	„	„	„	„	„	16
17—18 = 1/17	„	5 15/17	„	„	„	„	„	17
18—19 = 1/18	„	5 5/9	„	„	„	„	„	18
19—20 = 1/19	„	5 5/19	„	„	„	„	„	19
20—21 = 1/20	„	5	„	„	„	„	„	20
21—22 = 1/21	„	4 16/21	„	„	„	„	„	21
22—23 = 1/22	„	4 6/11	„	„	„	„	„	22
23—24 = 1/23	„	4 8/23	„	„	„	„	„	23

Die Helligkeitszunahme ist also anfangs sehr stark, gleich 100 %, zuletzt nur ca. 4 1/3 %. Eine Platte, auf der 1 zum Vorschein kommen soll, muſs doppelt so empfindlich sein, als eine andere, auf der bei gleich langer Belichtung 2 zum Vorschein gekommen ist; ist sie weniger empfindlich, so erscheint 1 nicht, sondern nur 2; so können Platten gleich empfindlich erscheinen, die um etwas weniger als 100 % verschieden empfindlich sind. Diese Gefahr liegt bei den höheren Nummern nicht vor.

Auf Fehler von 5 % wird man sich jedoch immer gefasst machen müssen[1]). Diese erscheinen aber unbedeutend gegenüber den Fehlern von mehreren hun-

1) Der Fehler könnte noch mehr verringert werden, wenn man die Zahl der Öffnungen über jede Röhre steigerte, z. B. von 25—50. Hier ist jedoch durch die Schwierigkeit der mechanischen Ausführung eine Grenze gesetzt.

dert Prozent, denen man bei WARNERKE ausgesetzt ist.

Hauptsache ist indessen, dafs die Herstellung gleichartiger Lochplatten zwar schwierig aber möglich ist. Die Herstellung absolut gleichmäfsiger Schichtenphotometer gelang mir bis jetzt noch nicht in dem für Trockenplatten nötigen Genauigkeitsgrade. So experimentierte ich denn mit dem Blendenphotometer. Aufgabe war für dasselbe eine brauchbare Normallichtquelle zu finden, die sich dem Tageslicht mehr nähert als HEFNERS Normallicht.

Dasselbe fand ich nach vielen Versuchen im Magnesiumband von 1 Centigramm Gewicht bei 19 mm Länge, welches jedoch nicht direkt vor dem Photometer abgebrannt werden darf, sondern hinter einer Milchglasscheibe in 2 m Entfernung vor einem weifsen Papierschirm, welcher das Photometer beleuchtet.

Ich habe nun die totale Unbrauchbarkeit der WARNERKE'schen Skala und dessen Lichtquelle auf Grund von Prof. WEBER's und Dr. KARSTEN's Untersuchungen nachgewiesen.

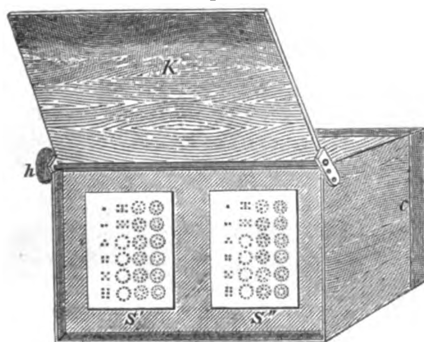
Ich habe ferner ausgeführt, in wie weit diesem Mifsstande durch Einführung des Röhrenphotometers gesteuert werden kann, und offen die Fehlergrenzen desselben Instruments geschildert, ferner aber die neue Normallichtquelle Magnesiumband, welches bei 19 cm Länge 1 Centigramm wiegt, bereits genannt.

Es galt nun, den Nachweis zu liefern, dafs diese neue Normallichtquelle auch immer konstante Zahlen, d. h. konstante Lichtmengen liefert. Hierzu wurden mit Hilfe eines von Herrn STEGEMANN konstruierten Röhren-Photometers schon bekannter Konstruktion (s. Fortschritte der Photographie 1883, S. 65/6) von Herrn FR. LOESCHER jr. eine grofse Zahl Versuche gemacht.

Die Aufstellung des Photometers war die in beifolgender Figur 1 angezeigte.

Das Photometer (es war ein Doppelinstrument, s. Fig. 2) wurde auf das Postament l gestellt, welches auf dem schwarzen Grundbrett L ruht, so dafs die Lochplatte von dem senkrechten Brett B genau einen Meter entfernt war. Das Brett B ist 40 cm im Quadrat und ist von der Skala s genau einen Meter entfernt.

Fig. 1.



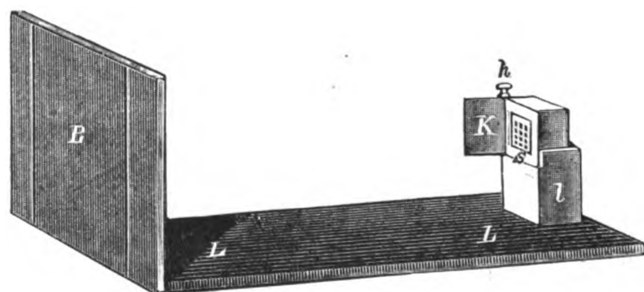
Das Brett B ist auf der dem Photometer zugekehrten Seite mit einem reinen Bogen photographischen Zehnkilopapiers bespannt. Man schneidet den Bogen genau aus, feuchtet ihn an, bestreicht den Rand mit Gummi und klebt ihn dann auf; er wird dann beim Trocknen von selbst glatt und straff.

Die Einrichtung des Photometers ist einfach. Es enthält vorn eine Drehklappe K, die mit dem Griff h bewegt wird, zum Belichten (Fig. 2). Man erkennt die doppelte Lochplatte mit 1 bis 24 Löchern gleicher Gröfse, darunter befinden sich schwarze Röhren in einem Holzblock, die Helligkeit in diesen Löchern ist der Zahl der Löcher proportional. Der hintere Teil ist analog einer Kassette konstruiert. Die runden

Holzröhren sind vor dem Kassettenteile mit einer Kupferplatte gedeckt, in welcher Zahlen eingeschnitten sind, die die Anzahl der darüber befindlichen Löcher angeben.

Die Handhabung des Instrumentes ist folgende. Man exponiert die beiden Platten, deren Empfindlichkeit man vergleichen will, rasch nach einander in dem Einzelinstrument (Fig. 1) bei gleichbleibendem Lichte, und entwickelt sie gemeinschaftlich in demselben Bade und sieht nach, welches die kleinste Zahl ist, welche bei beiden Platten zum Vorschein gekommen ist. Um zwei Platten mit völliger Sicherheit mit einander vergleichen zu können, muss man sie gleichzeitig exponieren können. Ich ziehe deshalb das Doppelinstrument (Fig. 2) vor. Dasselbe hat zwei Skalen von genau derselben Konstruktion neben einander. Die Zahl der Holzröhren beträgt 24, die in 4 Reihen zu je sechs neben einander liegen. Die Öffnungen über den Holzröhren haben einen Durchmesser von je 0,6 mm, ihre Zahl wächst entsprechend der Röhrenzahl von 1 bis 24. Die Entfernung der Skala von der empfindlichen Platte ist 10 cm. Die Hinterseite des Apparates ist so eingerichtet, dafs zwei Platten 9 × 12 cm neben einander exponiert werden können.

Fig. 2.



Da beide Seiten des Doppelinstrumentes durch eine Klappe K, also gleichzeitig geöffnet und geschlossen werden, so fällt auch ein etwaiger Fehler in der Expositionszeit, wie er leicht eintreten kann, wenn beide Platten hinter einander belichtet werden, hinweg.

Das Instrument wird auf einen grofsen Tisch (3 m Länge) aufgestellt, welcher in einem schwarz gestrichenen Photometerzimmer steht. 2 m von der Mitte des Brettes B seitwärts, so dafs der Block l keinen Schatten wirft, wird nun das gewogene Quantum (1 cg) Magnesium mit einer spitzen Zange gefafst und hinter einer Milchglastafel, welche 75 % Licht verschluckt, über einem Spirituslämpchen verbrannt, nachdem der Deckel des Instruments im Dunkelzimmer aufgeschlagen ist.

Es erforderte lange Versuche, um die Brauchbarkeit der Lichtquelle, deren richtige Entfernung und Handhabung festzustellen. Acht Vorversuche mit je einem Centigramm Magnesiumband oben geschilderter Art ergaben bei Platten derselben Qualität absolut dieselbe Zahl.

Dadurch war die Zuverlässigkeit der Lichtquelle wie des Instruments innerhalb der in voriger Nummer genannten Fehlergrenzen erwiesen.

Noch nicht befriedigt damit, suchte ich festzustellen, wie weit die Angaben des Instruments den Gesetzen der Abnahme des Lichts mit den Quadraten der Entfernung gehorchten. Es wurden Centigrammstücke des gedachten Drahts in 2, $2^1/_2$ und 3 m Entfernung abgebrannt und die auf den Platten gleicher Art erschienenen Zahlen abgelesen.

Es ist klar, dafs die Quadrate der Entfernungen sich, wenn das Instrument und die Lichtquelle richtig arbeiten, innerhalb der Fehlergrenzen eben so verhalten müssen wie die erschienenen Zahlen.

Die dahin zielenden Versuche ergaben folgendes:

Quadrat der Entfernung	Berechnete[1]) Zahl	Wirklich erschienene Zahl	Fehler[2])	Möglicher höchster Fehler nach Tabelle 156[3])
4	—	19	— —	$5\frac{5}{19}$ %
$\frac{9}{4}$	10,7	10	0,70 + = 7 %	10 „
1	5	$4\frac{3}{4}$	0,25 — = 5 „	31 „
9	—	6	— —	—
$6\frac{1}{4}$	4,17	4	0,17 + = 4,25 „	31 „
4	$2\frac{2}{3}$	3	$\frac{1}{3}$ — = 11,0 „	$33\frac{11}{12}$ „
9	1	10	— —	—
6,25	6,3	7	0,7 + = 11,6 „	$16\frac{2}{3}$ „
4	$4\frac{1}{9}$	5	$\frac{5}{9}$ — = 11,0 „	31 „

Es sind noch mehrere Versuche der Art gemacht worden.

Sämtliche Versuche zeigten, dafs die wirklichen Fehler (s. S. 156, Kolonne 6) erheblich hinter den berechneten zurückbleiben.

Aus Tabelle S. 156 ergiebt sich aber die Wichtigkeit höhere Zahlen anzuwenden, wo der mögliche Fehler sich auf 5 % beschränkt. Dies erreicht man durch Entfernung der Lichtquelle. Wenn dieselbe in 1 m Entfernung Zahl 5 ergeben hat, so giebt sie selbstverständlich in 2 m eine viermal höhere Zahl, also 20 (Fehler höchstens 5,519). Hat man demnach bei dem ersten Versuch zu niedrige Zahlen erreicht, so kann man sofort durch Wiederholung mit gröfserer Entfernung des Lichtes höhere Zahlen erlangen. Natürlich spielt auch die absolute Gleichmäfsigkeit der Trockenschicht eine Rolle. Es lohnt nicht Extraplatten herzustellen. Es galt die Anwendbarkeit des Verfahrens für Handelsplatten festzustellen.

Das a. a. O. beschriebene Röhrenphotometer erfordert aber noch weitere Arbeiten, um dem Techniker als möglichst zuverlässiges Instrument (kleine Fehlerquellen werden ja immer bleiben) in die Hand gelegt werden zu können.

Dass die Dünnheit des Bandes bei der Lichtentwicklung eine sehr erhebliche Rolle spielt, ist schon bekannt. So ergab 1 cg dünnes Band von 31 mm Länge die Zahl 9, 1 cg eines Bandes von 18 mm dagegen die Zahl 11, also Verhältnis der Lichtmenge wie 9 : 11. Es war demnach eine wichtige Frage, ob die Gleichmäfsigkeit der gelieferten Magnesiumdrähte eine sichere sei. Drei verschiedene Lieferungen der Firma Leppin & Masche wurden untersucht. Von jeder wurde ein Centigramm abgewogen und übereinstimmend erwies sich die Länge zu 17,9 mm Differenz nur 0,56 %. Damit haben wir also eine photographische Mafseinheit in der Hand, mit der wir gut und sicher operieren können und welche obenein den Vorteil hat, dem Tageslicht in der Farbe sehr nahe zu kommen. Genauere Vergleiche lehrten, dafs das Magnesiumlicht, verglichen mit blauem Himmelslicht, etwas grünlicher erscheint.

Es kam nun ferner darauf an, inwieweit es unserer modernen Mechanik möglich ist, mehrere hundert Löcher absolut gleichmäfsig zu bohren. Hier hat schon Stegemann, obgleich kein Mechanikus, sondern Kunsttischler, höchst Anerkennenswertes geleistet.

Herr Mechanikus Otto Toepfer in Potsdam erbot sich, in gleicher Weise eine Lochplatte zu liefern, alle Löcher von $\frac{1}{2}$ mm Durchmesser und mit einem Fehler von höchstens $\frac{1}{50}$ + oder —. In der That erwies sich bei Nachmessungen seine Doppel-Lochplatte als ganz vortrefflich. War das eine Loch ein wenig gröfser, so war der Fehler dadurch paralysiert, dafs das Nachbarloch derselben Röhre etwas kleiner war; so glichen sich die Fehler gegenseitig aus, so dafs sie nur bei den Röhren

1) Es wurde die höchste Zahl, mit welcher die geringsten Fehler verbunden sind, als Ausgangspunkt der Berechnung genommen (s. Tabelle S. 156).

2) Differenz gegen die berechnete Zahl.

3) Die Tabelle enthält noch nicht alle in Betracht kommenden Intervalle, dieselben sind hier nachgetragen.

mit geringer Lochzahl, gegen deren Benutzung schon oben Bedenken erhoben wurden, in Betracht kamen.

Die gedachte Platte wird demnach als Normalplatte aufbewahrt werden, um danach naturtreue Kopieen zu machen. Nun hat sich erwiesen, dafs das Licht von 1 cm Draht noch zu stark ist und einer erheblichen Abschwächung bedarf, um die Wirkung in den hohen Zahlen zu halten. Als bestes Mittel hierzu erwies sich eine vor die Lochplatte gelegte Milchglasscheibe, wie sie Weber für sein Photometer verwendet. Die Lichtmenge, welche eine Milchglasscheibe hindurchliefs, erwies sich bei der Prüfung mit Auerlicht zu 0,1304 des auffallenden Lichtes und zwar bei unmittelbarer Anbringung an Webers Photometerkasten (Öffnung 5 cm) selbst.

So ist man denn völlig von der wechselnden Empfindlichkeit der Platte unabhängig gemacht. Es ist bekannt, dafs derselbe Sud Trockenplatten seine Empfindlichkeit mit der Zeit steigert. Eine Normalplatte zum sicheren Vergleich giebt es somit nicht, wohl aber ein Normallicht.

Es wird eine Aufgabe fernerer Versuche sein, zu zeigen, welcher vielseitigen Anwendung vorgedachtes Instrument mit seiner Normallichtquelle fähig ist.

(Aus „Photogr. Mitteilgn.“ 1895. März.)

Druck von J. B. Hirschfeld in Leipzig.

Druck von J. B. Hirschfeld in Leipzig.

Band II. Sechstes Heft. Juni 1895.

Internationale
Medizinisch-photographische Monatsschrift.

Unter Mitwirkung hervorragender Gelehrten,

sowie

unter Mitarbeiterschaft

von

Dr. med. **Edward Fridenberg**
New-York,

Dr. med. **Max Herz**
Docent a. d. Universität Wien,

Dr. med. **Arthur Kollmann**,
Docent a. d. Universität Leipzig

Dr. med. **L. Minor**,
Docent a. d. Universität Moskau

herausgegeben

von

Dr. **Ludwig Jankau** in München.

Zweiter Jahrgang 1895.



Verlagsbuchhandlung
Eduard Heinrich Mayer,
(Einhorn & Jäger)
Leipzig, Rossplatz 16.

II. Jahrgang. **Sechstes Heft.**
1895. **Juni.**

INHALT.

== Die Herren Autoren werden höfl. ersucht, durch Zusendung von Separatabzügen diese Monatsschrift zu unterstützen. ==

Manuskripte (Originalarbeiten finden in deutscher, englischer und französischer Sprache Aufnahme), Referate, sowie alle Zuschriften und Mitteilungen in redaktionellen Angelegenheiten wolle man an den unterzeichneten Herausgeber senden.
Alle geschäftlichen Angelegenheiten dagegen erledigt die Verlagsbuchhandlung.

Dr. **Ludwig Jankau,** München, Bahnpostfach.

Mitarbeiter.

Die „Internationale Medizinisch-photographische Monatsschrift“ erscheint in zwölf monatlichen Heften im Preise von 8 Mark per Semester und ist durch alle Buchhandlungen und Postanstalten zu beziehen.

Leipzig, Rossplatz 16. **Eduard Heinrich Mayer**
Verlagsbuchhandlung.



1. Flexion.

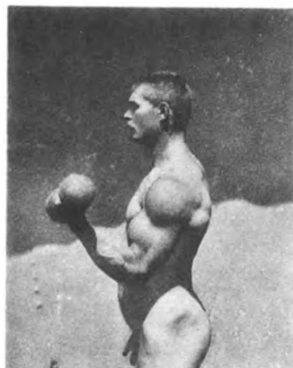


2. Extension.

Mouvement lent.

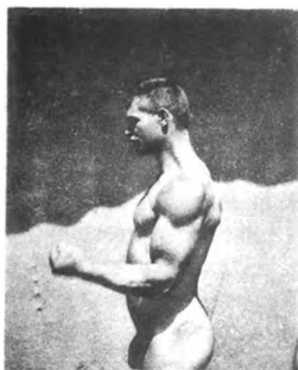


3. Flexion.



4. Extension.

Mouvement avec poids dans la main.



5. Extension



6. Flexion.

Mouvement rapide.

Mouvement de flexion et d'extension de l'avant-bras sur le bras.

Aus der chirurgisch-orthopädischen Privatklinik des Privatdozenten Dr. A. HOFFA zu Würzburg.

Zur Kasuistik der Muskelhernien.

Von

Dr. P. Paradies,
Assistenzarzt der Klinik.

(Mit 6 Abbildungen.)

Unter einer Muskelhernie versteht man im allgemeinen das tumorartige Hervorquellen eines Muskelabschnittes aus einem Riſs der Fascie oder der Muskelscheide. Selten entsteht der Fascienriſs durch von auſsen eindringende scharfe Fremdkörper oder durch Knochensplitter bei Durchstechungsfrakturen. Die im Anschluſs an diese direkten Traumen sich entwickelnden Hernien stellen auch gewöhnlich nicht die reine Form des Muskelbruches dar, da durch die Gewalteinwirkungen meist ein Teil der Muskelbündel gleichzeitig mit der Fascie zerreiſst.

Als häufigste Ursache ist der Druck zu betrachten, welchen der sich contrahierende Muskel auf die ihn umgebende Fascie ausübt.

FARABEUF hält zwar diesen Druck für zu gering, um einen Fascienriſs zu erzeugen. Er geht dabei von der Ansicht aus, daſs die Fascie gleichsam wie ein Schlauch über die Muskulatur gezogen sei. Infolgedessen wäre sie im Stande der Dickenzunahme der sich verkürzenden Muskeln zu folgen, da gleichzeitig eine compensierende Dickenabnahme der Antagonisten einträte. Abgesehen davon, dass diese Überlegung von einer falschen anatomischen Anschauung ausgeht, wird sich wohl jeder der Wirkung erinnern, welche manche Athleten mit ihrem Biceps zu erzielen im stande sind. Wenn es möglich ist, eine eiserne Kette durch die Kontraktion eines Muskels zu zersprengen, so wird der Muskel einen ähnlichen Effekt auch wohl auf die ihn mit einer gewissen Spannung umgebende Scheide ausüben können. Bedingung ist, daſs die Kontraktion so rasch erfolgt, daſs der Fascie keine Zeit bleibt, der Dickenzunahme des Muskels vermöge der ihr eigenen Elasticität zu folgen. Nach K. BARDELEBEN stehen alle Fascien des Körpers mit Muskeln in Verbindung, welche bei den entsprechenden Bewegungen dieselben in Spannung versetzen. Geschieht dies in uncoordinierter Weise, so wird dadurch die Gefahr der Fasciensprengung noch erhöht. Es ist unter solchen Umständen nicht einmal nötig, eine gewisse Sprödigkeit der Fascie, wie sie bei älteren Leuten vorkommt, anzunehmen.

Der bevorzugte Sitz der Muskelhernien ist die Adductorengegend. In der mir zugänglichen Litteratur fand ich 15 diesbezügliche Fälle, welche meist Kavalleristen betrafen. Das Bestreben des ungeübten Reiters, sich auf dem Pferde festzuklemmen oder eine unvermutete Bewegung desselben durch plötzliches Schliefsen der Beine zu parieren, führt zu enormen, blitzartigen Muskelanspannungen, welche um so eher die Adduktorenscheide trennen können, als diese eine der schwächsten Partien der Fascia lata darstellt. In einem Fall von Dupont entstand eine beiderseitige Adduktorenhernie durch plötzlichen Schluss der Beine, in der Absicht einen schweren Gegenstand zwischen denselben festzuhalten. Über je einen Fall von Hernie des Tibialis anticus berichten Larger und Choux. Ein dritter Fall findet sich

Fig. 1.

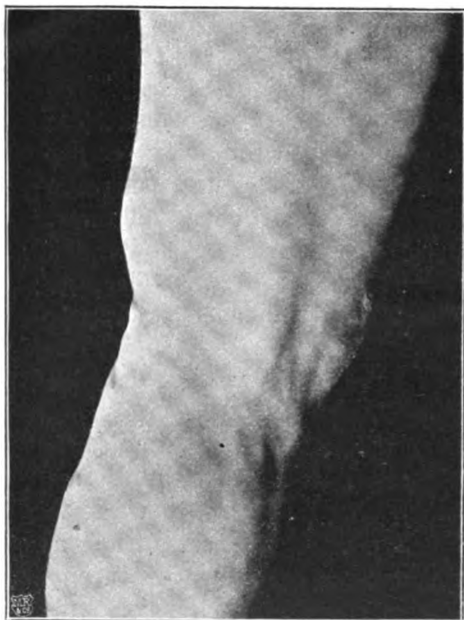
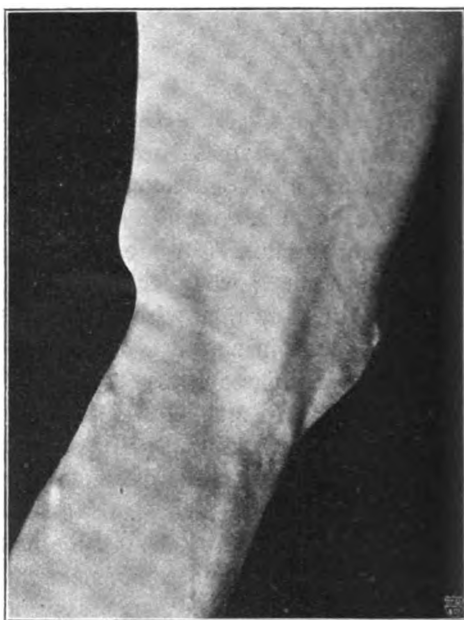


Fig. 2.



im Armee-Sanitätsbericht über das Jahr 1889—90. Einen Fall von Hernie des M. semimembranosus teilt Rawitz mit und Hartmann einen solchen der vorderen lateralen Seite des Oberschenkels nach Heilung einer complicierten Fraktur des Femur. 2 weitere Fälle des Armee-Sanitätsberichtes beziehen sich auf den Biceps femoris bezw. Peroneus longus. Betroffen waren ausschliefslich Männer im Alter von 18—40 Jahren.

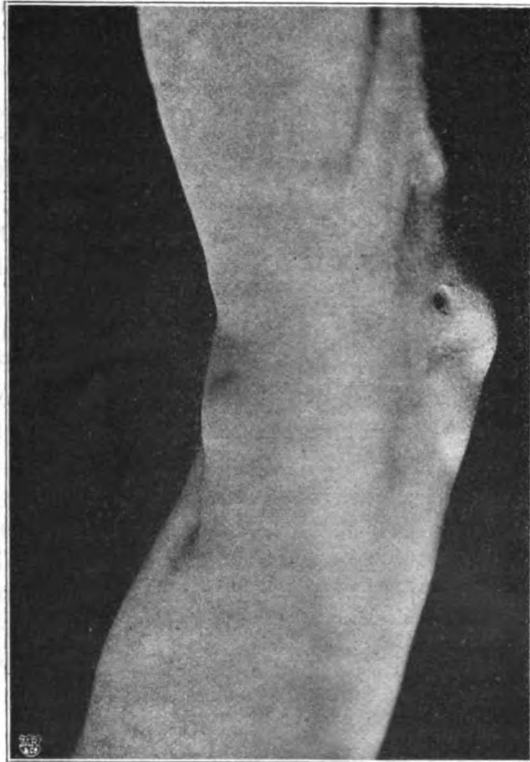
Der Fascienrifs ist übrigens nur selten durch das Gefühl zu konstatieren, und es scheint in der That Fälle zu geben, wo der prolabierte Muskelabschnitt in einer lokalen Erweiterung der Aponeurose ruht. Wenigstens beschreibt Choux die Radikaloperation einer Muskelhernie, bei welcher er die Aponeurose intakt fand. Auch Guinard sagt, dafs es Fälle von scheinbaren Muskelhernien giebt, die bei unverletzter aber an umschriebener Stelle ver-

dünnter Muskelscheide vorkommen. Hiernach müsste man den Begriff des Muskelvorfalles weiter fassen und darunter sowohl eine Vorwölbung des Muskels bei Ruptur als auch bei lokaler Dehnung der Fascie verstehn.

Im vergangenen Sommer hatte ich Gelegenheit, in der Klinik des Privatdocenten Herrn Dr. Hoffa 3 Muskelhernien zu beobachten und zu photographieren. Mit der gütigen Erlaubnis meines verehrten Chefs Herrn Dr. Hoffa lasse ich die kurze Beschreibung der Fälle hier folgen.

Der Flösser P. W. aus Friesen, 35½ Jahr alt, brach im Juli 1893 den

Fig. 3.



linken Oberschenkel. Da die Fraktur mit 4 cm Verkürzung heilte, kam Patient zur Nachbehandlung in unsere Klinik. Infolge der Verkürzung und einer starken Muskelatrophie des linken Beines war zum Gehen vorwiegend das rechte Bein benutzt worden. Beim Massieren fand sich zufällig in der rechten Kniekehle eine Geschwulst, welche durch die Figuren 1 und 2 von der lateralen, durch die Figur 3 von der medialen Seite des Beines wiedergegeben wird. Lag Patient mit entspannten Muskeln auf dem Bauche, so zeigte das rechte Bein nichts Abnormes. Bei Kontraktion der Muskeln jedoch erhob sich an der Innenseite der rechten Kniekehle eine flache, birnförmige, hart elastische Vorwölbung, welche etwas oberhalb der Kniebeuge mit breiter

Basis begann und sich allmählich verjüngend ungefähr 12 cm nach aufwärts zog. Ihre grösste Breite maſs $4\frac{1}{2}$ cm. Flektierte Patient den Unterschenkel und setzte man der Beugung Widerstand entgegen, so nahm mit zunehmender Beugung die Geschwulst an Gröſse und Härte zu, um dann, wenn die Winkelstellung des Unterschenkels zum Oberschenkel etwa 150° betrug, bei weiterer Beugung wieder an Volum abzunehmen. Hierbei wurde die Geschwulst weich und zusammendrückbar und verschwand endlich unter den an ihrer medialen Seite verlaufenden Sehnen des M. semitendinosus und M. gracilis. Während die Geschwulst anfangs eine Vorwölbung mit nach oben und unten gleichmässig abfallenden Hängen darstellt, grenzt sie sich im Maximum ihrer Erhebung ziemlich steil nach der Kniebeuge hin ab (Fig. 2). Doch ist von einer Furche an der untern Grenze, wie solche bei Muskelzerreiſsungen vorkommen, nichts zu fühlen. Auch ist ein Fascienriſs nicht zu palpieren. Es handelt sich hier zweifellos um eine Hernie des M. semimembranosus.

Einen ganz ähnlichen Fall beschreibt B. Rawitz im 24. Band von Langenbeck's Archiv: In der linken Kniekehle eines 30-jährigen Mannes sieht man bei zusammengestellten Beinen und durchgedrückten Knieen über dem Condylus int. fem. am inneren Schenkel des vom M. biceps fem. und den Mm. semitendinosus und semimembranosus gebildeten Dreieckes, an den letzteren Muskel sich anlehnend, eine Geschwulst von der Gröſse eines Hühnereies. Die Geschwulst lieſs sich in Bauchlage durch Muskelanspannung bis zur vorgenannten Gröſse hervordrängen. Beugt man passiv den Unterschenkel zum Oberschenkel, so fühlt man in dem Augenblick, wo ersterer zu letzterem in einem Winkel von 50° steht, deutlich wie die Geschwulst allmählich zurücktritt. Der Tumor verschwindet gänzlich bei vollständiger Erschlaffung der Muskeln.

Es mag anfangs paradox erscheinen, daſs in meinem Fall die Hernie im Beginn der Beugung gröſser wird, dann aber bei weiterer Flexion ganz verschwindet. Dies liegt meiner Ansicht nach daran, daſs der M. semimembranosus nur beim Beginn der Bewegung des Unterschenkels gegen den Oberschenkel als Beuger wirkt. Nach Duchenne ist der Muskel weniger Beuger des Unterschenkels wie Strecker des Oberschenkels gegen das Becken. Bei Beugung im Knie über einen gewissen Winkel hinaus übernehmen der M. biceps und semitendinosus die Funktion, während der M. semimembranosus erschlafft. Man kann dies an seinem eigenen Bein ganz gut fühlen.

Wenn mithin auch zwischen dem vorliegenden Fall und dem von R. mitgeteilten insofern ein Unterschied besteht, als bei letzterem die Hernie durch Muskelkontraktion bei gestrecktem Beine gleich zu ihrer vollen Gröſse aufgetrieben werden konnte, während dies in meinem Falle erst bei einer Winkelstellung im Knie von ungefähr 150° geschah, so stimmen beide doch in der Hauptsache überein, darin nämlich, daſs die Geschwulst bei Erschlaffung der Muskulatur verschwindet, bei Anspannung derselben hervortritt. Hierdurch finden sich diese beiden klinischen Beobachtungen im Widerspruch mit den Ergebnissen der experimentellen Studien Guinard's, welche denselben zu der Behauptung geführt haben, daſs die durch wahre Muskelhernien erzeugten Geschwülste während der Kontraktion des Muskels an

Umfang verlieren oder ganz verschwinden. Bei Rifs der Muskelscheide soll die Hernie zum Vorschein kommen, wenn passiv die Insertionspunkte des Muskels einander möglichst genähert werden. Eine solche Geschwulst wird nach G.'s Ansicht wieder verschwinden bei einer in der Richtung der grofsen Axe des Muskels erfolgenden Extension, oder bei energischer Kontraktion desselben, wenn passiv ihre Wirkung aufgehoben wird; sie wird beträchtlich an Umfang verlieren und härter werden bei ungehinderter Kontraktion des Muskels.

Mit der vorstehenden Theorie Guinard's lassen sich aber auch die beiden folgenden Fälle nicht in Einklang bringen.

Sanitätsrat Dr. H. aus B., 40 Jahre alt, lernte im Jahre 1870 als ein-

Fig. 4.



jähriger Arzt reiten. Er untersuchte damals wegen einer mäfsigen Empfindlichkeit seine rechte Adduktorengegend und entdeckte dort beim Zusammenziehen der Schenkel eine Geschwulst von der Gröfse eines halben Eies. Beschwerden hat H. von dem Defekte nie gehabt, doch hat er seitdem das Reiten nicht mehr geübt.

Fig. 4. zeigt die Geschwulst, wie sich dieselbe im Sommer 1894 darbot. Steht Patient in Spreizstellung und macht bei fixiertem rechten Bein einen Adduktionsversuch, so erscheint an der Innenseite des Oberschenkels etwa $1^1/_2$ cm unterhalb der rechten Leistenbeuge eine flache Vorwölbung von der Gröfse und Gestalt eines der Länge nach geteilten Hühnereies. Der Tumor fühlt sich bretthart an und verschwindet vollständig bei Erschlaffung der Adduktoren. Man kann dann den scharfrandigen Rifs in der Muskelscheide

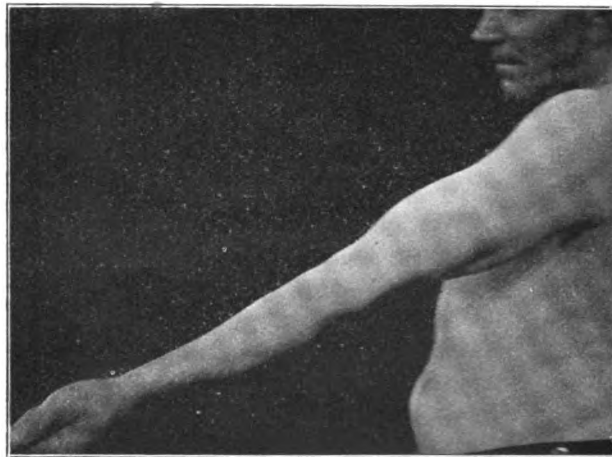
deutlich fühlen. Bei welcher speziellen Gelegenheit derselbe zustande kam, vermag H. nicht anzugeben. Der Muskel, welcher durch den Fascienrifs hindurch tritt, ist der Adductor longus.

Adduktorenhernien mit fast genau den gleichen Symptomen haben Dupont, Rawitz, Gaujot und Seydel bei Kavalleristen beobachtet.

Eine Bicepshernie habe ich in der Litteratur nicht gefunden. Figur 5 und 6 geben eine solche wieder.

Johannes Z., 56-jähriger Flöfser aus Trumstadt, kam mit einer rechtsseitigen Omarthritis nach vorausgegangener Luxation in unsere Klinik. Der gestreckte linke Arm (Fig. 5) zeigt nichts bemerkenswertes. Wird derselbe gebeugt und hierbei die Muskulatur straff gespannt (Fig. 6), so erhebt sich ungefähr in der Mitte des Oberarmes eine halbkugelige harte Geschwulst von ca. 5 cm Durchmesser. Der distale Rand erhebt sich etwas steiler von

Fig. 5.



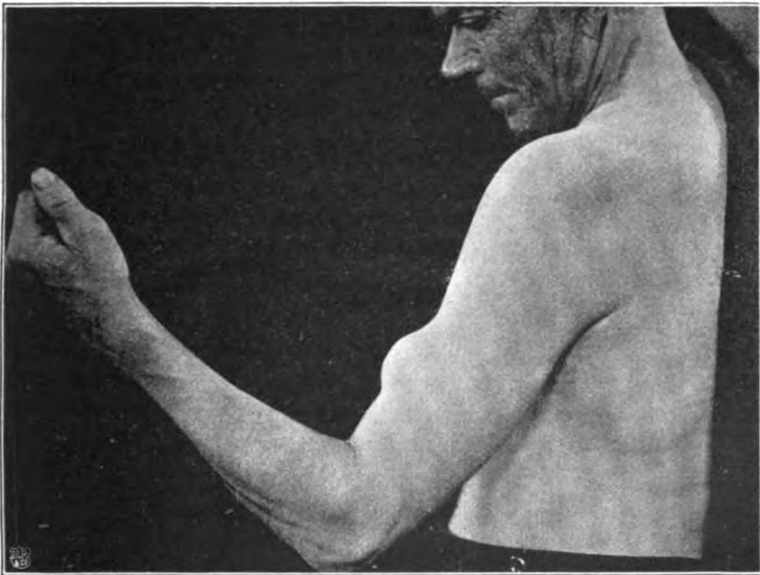
der Unterlage als der proximale. Umfasst man die Geschwulst und läfst den Arm bewegen, so fühlt man deutlich, dafs die Vorwölbung ein Teil des gespannten M. biceps ist. Das gröfste Volum wird erreicht bei rechtwink eliger Stellung des Vorderarmes zum Oberarm, jedoch verkleinert sich die Geschwulst bei weiterer Beugung nicht. Ein Rifs in der Armfascie ist nicht nachweisbar. Vielleicht hat man es hier mit einer der oben erwähnten Erweiterungen der lokal verdünnten Fascie zu thun. Über die Entstehung der Geschwulst kann Patient keine Angaben machen. Er hat sie nicht beachtet, da sie ihm keine Beschwerden verursachte.

Da in den drei von mir beschriebenen Fällen differential diagnostisch anderweitige Geschwülste, Exsudate oder Eingeweidebrüche von vorne herein nicht in Frage kommen und jedes Symptom einer Muskelruptur fehlt, so die typische Furche unterhalb der bei der Muskelkontraktion entstehenden Geschwulst, dann die Möglichkeit den Knochen durch den Muskel durchzutasten,

da ferner die Art der Entstehung eine ganz andere ist, als wir sie bei Muskelruptur zu finden pflegen, so glaube ich, dafs wir es hier mit reinen Muskelhernien zu thun haben. Daraus ergiebt sich für die Symptomatologie der Muskelhernien der Schlufs, dafs dieselben erscheinen, gröfser und härter werden bei der Kontraktion des Muskels, um bei der Erschlaffung desselben kleiner und weicher zu werden und ganz zu verschwinden.

Therapeutisch ist man in der Weise vorgegangen, dafs man komprimierende Verbände oder elastische Bandagen anlegte. Doch hat dies Verfahren nie zu einer Heilung geführt. Giess war der erste, welcher die Radikaloperation der Muskelhernien versuchte. Einmal erlebte er nach Abtragung des prolabierten Muskels und einfacher Hautnaht ein Recidiv, während

Fig. 6.



er in einem zweiten Falle vollkommene Heilung erzielte, nachdem er der Muskelabtragung die Naht der angefrischten Fascie hatte folgen lassen. Sellerbeck verfuhr ganz ähnlich. Er legte nach Resektion der vorgefallenen Muskelpartie eine dreifache Reihe versenkter Nähte zwischen den Rändern der angefrischten Fascie und dem Muskel selbst an. Gleichwohl war die Operation von einem Recidiv gefolgt, angeblich weil der Kranke gegen das Verbot am 7 Tage aufstand. Choux verzichtete auf die Abtragung des Muskels. Er umschnürte nach Resektion der lokal erweiterten Fascie die vordere Partie des Muskels mit Fils de Florence-Nähten und vereinigte darauf die Wundränder der Fascie durch tiefe und oberflächliche Nähte sowie die Haut. Die Heilung war nach 20 tägiger Immobilisierung des Gliedes eine andauernde.

Allerdings findet man selten Gelegenheit operativ einzugreifen, da die Muskelhernien fast nie starke subjektive oder funktionelle Beschwerden verursachen. Sind solche anfangs auch vorhanden, so pflegen sie bald von selbst zu schwinden.

Der letztere Umstand ist für die richtige Beurteilung der etwa auf Grund einer Muskelhernie gestellten Rentenansprüche bemerkenswert.

Litteratur.

B. Rawitz: Zwei Fälle von Muskelhernien (Langenbeck's Archiv, Bd. 24).

K. Maydl: Über subcutane Muskel- und Sehnenzerreifsungen sowie Rifsfrakturen (Deutsche Zeitschrift f. Chirurgie, Bd. XVII u. XVIII).

Nimier: De la cure radicale des hernies musculaires (Ref. in Virchow-Hirsch's Jahresbericht 1892).

Gaujot: Tumeur à la partie supérieure de la cuisse gauche (Bull. de la Soc. de Chirurg. de Paris, Tome IV, No. 10).

Burney: Rupture of the adductor longus muscle, tumor simulating the appearence of a femoral hernia (Boston med. and. surg. Journ. 1881, Vol. II).

E. Dartière: Déchirure de l'aponeurose fémorale antérieure avec hernie consécutive du muscle crural, et rupture des fibres superficielles de ce muscle (Progrès méd. 1885, No. 51).

Seydel: Beitrag zur Kasuistik der Muskelhernien (Münchener med. Wochenschrift 1887, No. 33).

Guinard: Des hernies musculaires (Gaz. hebdom. de méd. et de chir. 1888, No. 14).

Dupont: Des hernies musculaires (Archives méd. belg. 1888, Mai).

Bonnet (de Romans): Essai sur les hernies musculaires (Montpellier, 1886).

Sellerbeck: Operation eines Muskelbruches (Deutsche militärärztliche Zeitschrift 1891, Heft 8 u. 9).

Choux: De la cure radicale des hernies musculaires (Revue de chirurg. 1893, No. 6).

Giess (zitiert bei Choux).

H. Hartmann: Note à propos d'un cas de hernie musculaire (Revue de chir. 1893, No. 6).

Sanitätsbericht über die kgl. preufsische Armee u. s. w. für das Berichtjahr vom 1. April 1889 bis 31. März 1890 (Berlin, Mittler & Sohn, 1893).

Duchenne: Physiologie der Bewegungen.

Über ein Verfahren, makroskopische Präparate des Gehörorgans durchsichtig zu machen.

(Mit Demonstration von Präparaten und stereoskopischen Ansichten.)[1]

Von

Dr. L. Katz,
Privatdozent.

Sie alle wissen aus Erfahrung, daſs das Studium des sehr verwickelten Baues des Gehörorgans, besonders des häutigen Labyrinths, in welchem sich die Endausbreitung des Acusticus befindet, mit groſsen Schwierigkeiten verbunden ist. Es kann uns deshalb nicht wunder nehmen, wenn fort und fort von Anatomen, Physiologen und Ohrenärzten der Versuch gemacht wird, das anatomische Studium dieses so wichtigen Organs nach Möglichkeit zu erleichtern. Es läſst sich ja nicht leugnen, daſs in den letzten Dezennien eine Reihe sehr beachtenswerter Hülsfmittel in dieser Beziehung geschaffen worden ist, ich erinnere nur an die vielfachen Modelle aus Gyps, Papiermaché u. s. w., an die gröſseren Abbildungen, an die Corrosions- und Mazerationspräparate. Aber alle diese Hülfsmittel, so schön und lehrreich sie auch teilweise sein können, erfüllen doch noch nicht vollständig ihren Zweck. Manche sind deshalb schwer faſslich, weil sie, wie z. B. die Ausguſspräparate, nur Hohlräume darstellen, in Bezug auf topographische Vorstellungen des ganzen Gehörorganes aber nicht viel nützen. Wenn man auf dem Berliner internationalen Kongreſs die überaus reichliche Ausstellung von Ohrpräparaten gesehen hat, muſs man überrascht gewesen sein über die Ausdauer und den Eifer, mit welchem von wissenschaftlicher Seite mit der Herstellung solcher Objekte gearbeitet wird. Nicht die Kompliziertheit des Organs, nicht theoretische Rücksichten allein rechtfertigen diesen Fleiſs, diesen Trieb, neue Hülfsmittel zu erfinden, sondern derartige Ohrenpräparate haben entschieden ein groſses praktisches Interesse für Otochirurgie, welche — dies kann nicht geleugnet werden — in den letzten Jahren wahrhafte therapeutische Triumphe feiert. Hunderte von Menschen, die früher infolge von Caries des Schläfenbeins langem Siechtum oder dem Tode verfallen waren, werden jetzt bei nicht zu später Aufmeiſselung des Warzenfortsatzes geheilt resp. gerettet.

Der Arzt aber, welcher sich an otochirurgische Eingriffe heranmacht, muſs auf das genaueste informiert sein über die feineren topographisch-anatomischen Verhältnisse des Gehörorgans. Er muſs beispielsweise genau die Lage des Sinus transversus, den Verlauf des N. facial. im Schläfenbein, die Lage der mittleren Schädelgrube und des horizontalen halbzirkelförmigen Kanales kennen. Auch alle Abnormitäten der Lage der in Betracht kommen-

---

1) Vortrag, gehalten in der Hufeland'schen Gesellschaft in Berlin und veröffentlicht in der Berliner klin. Wochenschrift 1895.

den wichtigen Gebilde mufs der Operateur wissen, sonst läuft er Gefahr, dafs er durch einen einzigen Meifselschlag den Patienten nicht nur z. B. dauernd im Gebrauch der vom N. facial. versorgten Muskeln schädigt, sondern er kann ihn auch durch Verletzung der Dura mater oder des Sinus transversus in die gröfste Lebensgefahr bringen. — Und das kommt unstreitig leider nicht allzu selten vor, nur finden selbstredend über derartige Unglücksfälle keine Veröffentlichungen statt. Der Grund zu dieser nicht zu leugnenden weit verbreiteten Unkenntnis der feineren topographisch-anatomischen Verhältnisse des Gehörorgans liegt besonders darin, dafs auf den Universitäten von seiten der Studierenden der Ohrenheilkunde nicht die ihr gebührende Aufmerksamkeit zugewendet wird. Viele Chirurgen wagen sich lediglich im Vertrauen auf Antiseptik und Tamponade an jedwede Ohrenoperation, auf eventuelle Schädigung oder Vernichtung der Funktion des Gehörorgans wird meistens wenig Rücksicht genommen.

Wir machen für gewöhnlich unsere Studien des Schläfenbeins am mazerierten Knochen, sowohl am durchsägten als nichtdurchsägten, mit Zuhülfenahme von anatomischen Atlanten; aber Sie werden mir zugeben müssen, dafs wir dadurch kein sehr genaues und übersichtliches Bild von den topographischen Verhältnissen uns verschaffen können. Man kann ferner durch Präparation des nicht mazerierten, feuchten Schläfenbeines sich informieren, doch werden solche Übungen auf anatomischen Sälen wegen der Schwierigkeit der Technik nur selten geübt. Sehr instruktiv sind ferner Ausgüsse mit Celloidin oder Wood'schem Metall, oder Präparate, die man gewinnt, wenn man das knöcherne Labyrinth aus der Felsenbeinpyramide herausmeifselt. Besonders hat Politzer mit grofser Geschicklichkeit eine Reihe solcher Präparate dargestellt und auf dem hiesigen internationalen Kongrefs ausgestellt. Bei Neugeborenen ist es ziemlich leicht, das knöcherne Labyrinth aus der Felsenbeinpyramide herauszumeifseln, weil da die oberflächlichen Knochenlagen der Felsenbeinpyramide noch spongiöser Natur sind. Auch entwicklungsgeschichtlich besitzt das knöcherne Labyrinth eine gewisse Selbständigkeit. Ich mufs bei dieser Gelegenheit mit ein paar Worten auf das Verhältnis des knöchernen zum membranösen Labyrinth eingehen, weil meine hier ausgestellten Präparate gerade das membranöse Labyrinth, in dem ja die Verzweigungen des Nerv. acusticus und der Endapparate desselben sich befinden, im Gegensatz zu den früheren Methoden, in überraschend klarer Weise zur Anschauung bringen. Das knöcherne Labyrinth verhält sich zum häutigen ungefähr wie ein Futteral zu seinem Inhalt, d. h. wenn es ziemlich genau nach diesem gearbeitet ist und wenn der Inhalt an einzelnen Stellen mit dem Futteral in Verbindung steht. Das häutige Labyrinth ist mit Endolymphe gefüllt und flottiert teilweise in den Räumen des knöchernen, welche die Perilymphe enthalten. Das häutige Labyrinth hat also drei Umhüllungen: erstens eine flüssige Kapsel, die Perilymphe, dann eine knöcherne Kapsel, die äufserst hart ist, und die Hyrtl Lamina vitrea nennt, und drittens das aufliegende Knochengewebe, die Felsenbeinpyramide. Die Natur hat diese dreifache Einhüllung wohlweislich hergestellt; denn ermangelten wir dieser aufserordentlich vorsichtigen Einpackung des membranösen Labyrinths, dieses äufserst

zarten und das Endorgan des Acusticus tragenden Gebildes, so würden wir durch die Geräusche der ganz benachbarten mächtigen Carotis interna in unerträglicher Weise belästigt werden, und es würde früher oder später durch Überreizung des Acusticus zu einer Lähmung desselben kommen müssen. Also in acustisch-physiologischer Hinsicht ist diese dreifache Verpackung aufserordentlich wichtig, aber auch in pathologisch-anatomischer Hinsicht ist sie es. Die ganz nahe liegende Paukenhöhle erkrankt bekanntlich sehr häufig, besonders im Kindesalter; wie leicht könnten entzündliche Prozesse auf das so zarte Empfindungsorgan, das CORTI'sche Organ, übergreifen? Hätten wir diese Einhüllung des membranösen Labyrinths nicht, so würden wahrscheinlich drei Viertel der Menschen schon in der Jugend vollständig ertauben. Ich selbst habe nun vor mehreren Jahren eine Methode angegeben, wie man das häutige Labyrinth auch ganz isoliert darstellen kann, und zwar gelingt dies verhältnismäfsig leicht bei älteren Spirituspräparaten, bei denen die Bindegewebssubstanz des häutigen Labyrinths durch den Alkohol sehr gut fixiert wird. Wenn man solche Präparate nachher in 15 proz. Salzsäurelösung entkalkt und nach etwa 2—3 Tagen zu dieser Salzsäurelösung noch eine Quantität Salpetersäure (ca. 15 ccm. auf 100 ccm.) hinzusetzt, so wird der umgebende Knochen derartig mazeriert, dafs es in Wasser leicht gelingt, das häutige Labyrinth mit der Nadel herauszupräparieren. So giebt es noch eine Reihe von Mitteln und Wegen, die dazu dienen sollen, dem Studierenden das Studium des sehr verwickelten Baues des Gehörorgans zu erleichtern.

Ich gehe nun über zu der Methode, die ich hier angewandt habe. Es liegt auf der Hand, dafs es das zweckmäfsigste wäre, und dafs wir die besten Anschauungen von allen Partieen des Gehörorganes bekommen würden, wenn es gelänge, das nicht mazerierte Schläfenbein in toto oder doch in wesentlichen Stücken durchsichtig zu machen. Wir brauchten dann nicht erst, wie etwa durch mikroskopische Serienschnitte, oder durch Ausgufspräparate, oder durch allerhand Durchschnitte, um das anatomische Bild im Geiste zu konstruieren, sondern wir hätten dann in einem Stück jedes Gebilde, wie es unter natürlichen Verhältnissen im Schläfenbein liegt, sofort vor Augen. Diese Überlegung hat mich zu diesen Versuchen geführt. Sie werden bei der Betrachtung dieser Präparate sehen, dafs es uns nicht allein möglich ist, die Paukenhöhle mit ihrem gesamten Inhalt, sondern auch das so tief liegende und so schwer darstellbare membranöse Labyrinth zu klarer Anschauung zu bringen. Ich benutze zu diesen Versuchen Schläfenbeine, welche ich ca. 4 bis 6 Wochen in Chromessigsäure und in Osmiumsäure brachte (0,25 Acid. chromic. 0,5 Eisessig, 0,25 Osmiumsäure auf 100,0 Aqua). Dadurch werden die Nerven nach einiger Zeit ziemlich intensiv und markant blaugrün gefärbt und das hat den grofsen Vorteil, dafs man sich dadurch viel besser orientieren kann. Wenn man dann die gehärteten Präparate auswäscht und in ca. 20 proz. Salpetersäure bringt, so sind sie nach ca. 14 Tagen entkalkt. Ich habe früher Salzsäure und Chlorpalladium genommen, habe mich aber überzeugt, dafs diese Entkalkungsflüssigkeit die markante grüne Färbung der Nerven etwas abschwächt. Ich verwende daher jetzt nur Salpetersäure. Sind die Präparate entkalkt, so wasche ich sie wieder aus und bringe sie für

einige Zeit in 90 proz. Spiritus und nachher in absoluten Alkohol, d. h. vorher schneide ich die wesentlichen Stücke heraus, die ein akustisches Interesse bieten, also Trommelfell mit Gehörknöchelchen, Hammer, Ambos, Kuppelraum u. s. w., in der zweiten Hälfte liegt das ganze Labyrinth mit den halbzirkelförmigen Kanälen, dem Vorhof, der Schnecke, dem Nerv. acusticus u. s. w. Zu bemerken ist, daſs alles überflüssige, besonders der Duraüberzug, vom Knochen entfernt werden muſs, weil das die Transparenz schädigt. Die Methode ist also sehr einfach und jeder Studierende, der einen histologischen Kursus gehabt hat, und dem bekannt ist, wie man erhärtet und entkalkt, kann sie leicht ausführen. Wenn die Präparate 3—4 Tage in absolutem Alkohol gelegen haben, bringe ich sie für 24 Stunden in Xylol, und letzteres hat die ausgezeichnete Eigenschaft, daſs es den Knochen völlig durchsichtig macht. Wenn es also nun gelingt, das membranöse Labyrinth erst in vorzüglicher Weise zu konservieren, nachher den Knochen gut zu entkalken, und dann in gründlicher Weise das Präparat mit Xylol zu durchtränken, so bekommen wir es vollständig durchsichtig.

Die Objekte dürfen wegen späterer Lupenbetrachtung zweckmäſsigerweise nicht dicker als 1 cm, aber beliebig lang und breit sein. Ich habe nun in der letzten Zeit diese Labyrinthpräparate in der Weise modifiziert, daſs ich eine ganz distinkte Osmiumfärbung der Nerven innerhalb des membranösen Labyrinths erreicht habe. Wenn ich zuförderst den Steigbügel herausnehme und eine solche frische Felsenbeinpyramide in Osmiumsäure bringe, so dringt die Flüssigkeit durch das ovale Fenster oft mit Leichtigkeit in den Vorhof und in die Schneckenwindungen hinein und färbt in distinkter Weise alle nervösen Elemente. Handelt es sich um einen pathologischen Fall, wo der Steigbügel zu erhalten ist, so kann man durch den oberen halbzirkelförmigen Kanal die Flüssigkeit mit einer PRAVAZ'schen Spritze injizieren. Es ist wesentlich, daſs man die Osmiumsäure primär auf die frischen Stückchen resp. Schnecken bringt. Diese Osmiumfärbung ist derart distinkt, daſs ein solches Präparat besonders für Studienzwecke fast idealen Ansprüchen genügt.

Um nun diese Präparate einer möglichst günstigen Untersuchung zu unterwerfen, ist es notwendig, daſs man sie in derartige Behälter (Glaszellen) bringt, wie sie hier von WARMBRUN, QUILITZ & Co. angefertigt sind.

Es eignen sich hierzu flache Glaskästchen mit planparallelen Wänden. Die Zelle besteht aus einer kreisförmig ausgebohrten 8—15 mm dicken quadratischen Spiegelglasplatte von 40—44 mm Seitenwand, die auf eine dünne Spiegelglasplatte aufgeklebt ist. Als Deckplatte dient ein nicht zu schwaches Deckglas. Die Zellen werden nun in hinreichender Weise mit Canadabalsam gefüllt, die Präparate hineingelegt und mit dem Deckglas bei Vermeidung von Luftblasen verschlossen. Nach 1—2 Tagen ist das Deckglas durch den Balsam an die Zelle festgeklebt und bleibt fest, wenn es nicht der Wärme ausgesetzt wird. Überraschend übersichtliche Bilder erhält man, wenn man die so verschlossenen Präparate unter eine geeignete Lupenvergröſserung (4—5 malig) bringt.

Was nun die hier ausgestellten stereoskopischen Ansichten der Paukenhöhle und der so wichtigen Labyrinthwand (mediale Paukenwand) und des

Labyrinths betrifft, so sind diese nach meinen hier befindlichen durchsichtigen Präparaten von Herrn Geh. Rat Fritsch aufgenommen worden. Derartige Ansichten sind ohne Zweifel von aufserordentlicher Bedeutung für Unterrichtszwecke und sind meines Wissens in derartiger Form noch nicht hergestellt oder demonstriert worden.

Études de physiologie morphologique.

De la forme du corps en mouvement.[1])

Par

Paul Richer.

(Avec 1 planche.)

L'on sait quel rôle important le muscle joue dans les mouvements du corps. C'est le véritable moteur de la machine humaine. Il est le générateur de tout travail accompli par cette machine.

Si l'on songe, d'autre part, que le système musculaire compose à lui seul la grande masse du corps, qu'il est en grande partie situé immédiatement sous la peau, on comprendra toute l'importance qu'acquiert, au point de vue de la morphologie du mouvement, l'état physiologique des muscles. Cet état se traduira nécessairement par une modification de la forme extérieure correspondante, et tout mouvement musculaire correspondra extérieurement á des formes spéciales qui varieront avec sa nature et son étendue.

Ce sont ces formes qui intéressent particulièrement les artistes. La vivisection du muscle, sa contraction expérimentale sur les animaux, ou sur l'homme, sous l'influence d'excitants variés, autres que l'incitation volontaire, les laissent indifférents. Ce qui leur importe c'est le muscle humain en place, recouvert de la peau qu'il soulève de façon différente, suivant qu'il est relâché, distendu ou contracté. Ce point de vue que les physiologistes ont peut-être un peu négligé, est cependant le seul qui considère le muscle dans les conditions normales de son fonctionnement, le seul qui permette d'étudier la contraction musculaire physiologique, dont la connaissance n'importe pas moins aux médecins qu'aux artistes.

Forme du muscle sur le vivant.

En dehors des états physiologiques différents dans lesquels il se trouve, le muscle, sur le vivant, a une forme propre qu'il importe de bien préciser, cette forme vivante ne dépend pas seulement du mode de structure du muscle lui-même. Elle est, en outre, grandement influencée par les faisceaux et plans fibreux périmusculaires. Nous avons déjà fait remarquer, en effet, que tous

---

1) Extrait d'un ouvrage Physiologie artistique de l'homme en mouvement par le Dr. Paul Richer, qui doit paraître prochainement à la libraire O. Doin à Paris.

les muscles sont contenus dans une gaine aponévrotique plus ou moins dense au milieu de laquelle ils glissent dans leurs phases de raccourcissement et d'allongement. Cette enveloppe les maintient dans leurs rapports réciproques, et empêche les déplacements que le jeu des leviers osseux qu'ils font mouvoir, ne manquerait pas d'entraîner. Les pressions que subissent les corps charnus musculaires, de la part de cette enveloppe et des faisceaux qui la doublent en certains points, ont pour effet d'altérer la forme du muscle lui-même, en y produisant des dépressions et des sillons bordés de saillies. Ces sillons se produisent d'ordinaire dans le relâchement musculaire, et ont une direction perpendiculaire à la direction des fibres charnues.

Par contre, les faisceaux musculaires eux-mêmes, lorsqu'ils se contractent deviennent plus distincts, par suite de leur gonflement. Ils sont séparés par des sillons dus à la cloison fibreuse qui les sépare et ne saurait se distendre en proportion. Ces sillons, indices de la contraction musculaire, sont donc, par opposition à ceux que nous venons de signaler, parallèles à la direction des fibres charnues elles-mêmes.

Au gonflement caractéristique de la contraction musculaire, il faut donc ajouter, pour certains muscles, la présence de sillons non moins caractéristiques. Il convient de signaler aussi les dépressions qui se creusent au niveau de l'insertion des fibres charnues sur les fibres tendineuses et les saillies des tendons, lorsqu'ils sont superficiels.

L'étendue du raccourcissement et, par suite, le degré du gonflement diffèrent avec chaque muscle. Ils dépendent de la longueur des fibres charnues, et augmentent avec celle-ci.

Plus le muscle est long, plus il se raccourcit, et plus l'opposition sera grande avec la forme de sa contraction et celle de son relâchement. Par exemple, le biceps, cylindrique dans le relâchement, devient presque sphérique une fois contracté.

La surface du muscle contracté est d'autant plus uniforme qu'il est composé d'un moins grand nombre de faisceaux musculaires distincts. Par exemple le deltoïde est formé de trois parties, tiers moyen, tiers antérieur et tiers postérieur dont le modelé dans le repos du muscle, ne présente guère de différence. Dans la contraction, il n'en va plus de même. Et pendant que le tiers antérieur et le tiers postérieur offrent une surface à peu près uniforme, le tiers moyen est marqué d'un grand nombre de sillons qui limitent les faisceaux distincts dont il est composé.

Mais, en outre du simple relâchement et de la contraction avec raccourcissement dont nous venons de parler, il y a encore un autre état physiologique du muscle qui influe sur la forme extérieure.

Le muscle, tout en restant inactif, peut être distendu, ce qui arrive lorsque ses points d'attache sont éloignés au maximum. Ainsi, dans l'extension forcée de l'avant-bras, le biceps est distendu; dans la flexion forcée au contraire, c'est le triceps. Dans la flexion du corps en avant, les fessiers sont distendus, dans l'extension du tronc, ce sont les muscles grands droits le l'abdomen etc...

Un muscle distendu offre généralement un relief surbaissé marqué quelquefois de sillons dans le sens des fibres musculaires. La contraction peut

survenir dans un muscle distendu, et, dans ce cas, elle n'en modifie guère la forme qui reste surbaissée, mais avec une plus ferme accentuation des divers plans.

La contraction en rapprochant les attaches musculaires l'une de l'autre a pour effet de faire cesser la distention; le raccourcissement se produit, et, avec lui, les formes de la contraction sur lesquelles nous avons insisté tout à l'heure.

Au point de vue morphologique, il y a donc lieu de distinguer trois états physiologiques du muscle, le relâchement, la contraction et la distension.

1o Sur l'homme vivant, le relâchement musculaire se traduit extérieurement par un relief uniforme plus ou moins arrondi, quelquefois marqué de sillons perpendiculaires à la direction des fibres charnues. Ces sillons sont dus soit au froncement des fibres charnues repliées sur elles-mêmes, soit à la compression de certaines brides aponévrotiques. Enfin les tendons sont peu saillants et se fondent avec les parties voisines.

2o La distension qui est toujours accompagnée de l'allongement du muscle, est la cause d'une forme extérieure tout à fait différente de celle du relâchement. Le relief musculaire est moindre. Il se produit un aplatissement plus ou moins considérable suivant le degré de la distension. On observe en outre quelques sillons parallèles cette fois à la direction des fibres charnues et correspondant aux cloisons de séparation des faisceaux secondaires.

3o Enfin la contraction est l'état actif du muscle; mais le point sur lequel je veux insister c'est qu'elle peut survenir sur un muscle relâché ou sur un muscle distendu, avec cette différence toutefois que le relâchement cesse par le fait même de la contraction, tandis que la distension peut persister à ses divers degrés malgré l'état de contraction du muscle. C'est là d'ailleurs un fait généralement admis, et la contraction musculaire est fort mal définie lorsqu'on dit qu'elle consiste dans le raccourcissement et le gonflement du muscle, car elle peut aussi bien exister avec son allongement et son amincissement.

Sur l'homme vivant, il faut donc distinguer la contraction qui s'accompagne de raccourcissement et celle qui s'accompagne d'allongement, car les formes extérieures ne sont naturellement pas les mêmes dans les deux cas.

Un muscle contracté et raccourci est remarquable par la saillie de ses fibres charnues et par le relief distinct des faisceaux secondaires qui le composent. La forme d'un muscle contracte et distendu participe à la fois aux formes spéciales à la contraction et à la distention, c'est-à-dire qu'il se destingue par l'accentuation des divers faisceaux, dont il se compose, et par un relief des fibres charnues variable avec le degré de la distension, mais toujours moindre que le relief dû au simple relâchement musculaire.

La conclusion de ceci, aussi intéressante pour le physiologiste qui veut étudier sur le nu le jeu de la machine humaine, que pour l'artiste qui veut représenter le corps humain en mouvement, c'est que la saillie que fait un muscle saurait à elle seule constituer un indice certain de l'état d'activité

ou contraction, pas plus que son aplatissement en coïncide toujours avec l'état de repos ou relâchement.

On verra presque toujours sur un muscle distendu la contraction diminuer le relief au lieu de l'exagérer. Pour juger sûrement de l'état d'activité ou de repos musculaire, il faut faire intervenir un autre élément d'appréciation qui consiste dans le modelé spécial de la région.

(A suivre.)

Carl Thiersch.

Nachruf

von

Prof. Dr. **Landerer** in Stuttgart.

(Mit einem Porträt.)

CARL THIERSCH ist am 28. April 1895 an den Folgen einer Influenza gestorben. Er ist geboren in München am 20. April 1822 als Sohn des bekannten Philologen und Philhellenen FRIEDRICH THIERSCH. Seit 1848 war er Prosektor der pathologischen Anatomie in München, 1854 Professor der Chirurgie in Erlangen, seit 1867 Ordinarius der Chirurgie in Leipzig.

Seine gröſsten Erfolge verdankte THIERSCH seiner meisterhaften Beherrschung der mikroskopischen Technik, sowie seiner hervorragenden Geschicklichkeit in Herstellung von Injektionspräparaten. Hierauf stützen sich seine Hauptwerke „Über den Epithelkrebs, besonders der Haut“, sowie „Über die feineren Vorgänge der Wundheilung.“ — Das erstere Werk war von gröſster Bedeutung. THIERSCH führte hier zum erstenmal mit nicht zu widerlegenden Gründen den Beweis, daſs die Epithelzellen des Krebses nicht aus den Bindegewebszellen hervorgehen, wie dies bisher FÖRSTER und VIRCHOW angenommen hatten, sondern daſs Epithelzellen nur aus Epithelzellen — der Haut, Schleimhäute, Drüsen entstehen können. In dem dem Werke beigefügten vollendet schönen Atlas giebt er eine abgeschlossene Darstellung der beiden von ihm unterschiedenen Formen des Hautkrebses — des tiefen infiltrierten (Lippen-) Krebses und des flachen Hautkrebses. — Mit WALDEYER ist THIERSCH der Begründer unserer heutigen, wohl angefochtenen, aber nicht umgestoſsenen theoretischen Anschauungen über den Krebs. Auch die Lehre von der Wundheilung hat durch THIERSCH ihre erste systematische Durcharbeitung und Klarlegung erhalten. Die Art der Verklebung der Wundflächen, die Art und Weise der Gefäſsneubildung, die Heilung durch Granulationsbildung u. s. w. sind zuerst von THIERSCH erläutert worden. Von seinen übrigen theoretischen Arbeiten sind zu erwähnen seine Studien über die Entwicklung der Harn-

und Geschlechtswerkzeuge, experimentelle Arbeiten über den Ansteckungsmodus der Cholera u. s. w.

Unter den Leistungen THIERSCH's auf dem Gebiete der chirurgischen Praxis ist am meisten bekannt die Einführung und energische Förderung der LISTER'schen Antisepsis. In spätere Zeit fällt die Neurexarese, eine wichtige Verbesserung der operativen Behandlung der Neuralgien, sowie die Modification der Hauttransplantation, die durch THIERSCH erst zu einer leistungsfähigen, umfangreich anzuwendenden Methode erhoben wurde. THIERSCH hat mit WUNDERLICH das erste Barackenkrankenhaus in Deutschland gebaut.



(Nach einer Aufnahme von Georg Brokesch in Leipzig.)

Die medizinische Wissenschaft verliert in THIERSCH eine ihrer originalsten und interessantesten Figuren. Seine Thätigkeit war charakterisiert durch das Bestreben, die Ergebnisse der grundlegenden Fächer in die Praxis zu übertragen. So tragen alle, auch seine praktischen Arbeiten, den Stempel echter gründlicher Wissenschaftlichkeit. In THIERSCH's wissenschaftlichen Leistungen begegnet man stets nur grofsen Gesichtspunkten, originaler, zum Teil geradezu genialer Auffassung. Die Trauer um seinen Verlust wird gesteigert durch das Bewufstsein, dafs ein Mann wie er nicht ersetzt werden kann. Mit THIERSCH ist wieder ein Vertreter einer grofsen Periode der Chirurgie geschieden, einer Periode, die einst in der Geschichte unserer Wissenschaft als die klassische bezeichnet werden wird.

Karl Ludwig.

Nachruf
von
Dozent Dr. **Herz** in Wien.

(Mit einem Porträt.)

Der Mann, der am 24. April 1895 für immer seine Augen schloſs, muss eine Persönlichkeit von ganz besonderer Anziehungskraft gewesen sein, denn in allen Nachrufen, welche bereits diesem grossen Förderer unserer Wissenschaft gewidmet worden sind, wird das Fesselnde und Liebenswürdige seines Umganges fast in eine Reihe gestellt mit den berühmten Thaten seines Forschergeistes. Ihm ward bis in ein hohes Alter das doppelte Glück zu Teil, geehrt und geliebt zu werden.

Ludwig, der am 29. Dezember 1816 das Licht der Welt erblickte, habilitierte sich im Alter von 25 Jahren als Privatdozent für Physiologie in Marburg, nachdem er bereits in seinen „Beiträgen zur Lehre vom Mechanismus der Harnsekretion“ eine Originalität und Kühnheit der Ideen bewiesen hatte, welche von dem jugendlichen Forscher Groſses erwarten lieſs.

In das Jahr 1847 fällt die Erfindung des Kymographions, publiziert in den „Beiträgen zur Kenntnis des Einflusses der Respirationsbewegungen auf den Blutlauf im Aortensysteme“. Damit war das Instrument gegeben, mit welchem seither Hunderte von Forschern das Gebiet der Kreislaufslehre ausgebaut haben. Ohne dasselbe ist auch heute noch jede Forschung am lebenden Tiere unmöglich, soweit die exakteste und einfachste unserer Methoden, die selbstregistrierende, in Betracht kommt.

Im Jahre 1849 kam Ludwig von Marburg, wo er seit 1846 als ausserordentlicher Professor der vergleichenden Anatomie thätig gewesen war, als ordentlicher Professor der Anatomie und Physiologie nach Zürich. Hier erschloss er durch die Entdeckung der Drüsennerven abermals ein neues Wissensgebiet.

1855 wurde er an die Josefsakademie in Wien als ordentlicher Professor der Zoologie und Physiologie berufen. Daselbst gab er zunächst das „Lehrbuch der Physiologie des Menschen“ heraus, in welchem er als ein wahrhaft exakter Forscher seinen Blick stets auf das Endziel aller Naturwissenschaft, nämlich auf die molekuläre Auffassung der organischen Vorgänge, gerichtet hielt. Darauf folgte eine Reihe von unter Leitung des Meisters ausgeführten Arbeiten von Setschenow, Schöffer, Sczelkow, Preyer und Holmgren, welche nachwiesen, daſs der Sauerstoff in den Lungen nicht einfach absorbiert werde, wie man bis dahin geglaubt hatte, sondern daſs er sich mit dem Haemoglobin chemisch verbinde.

Im Jahre 1864 veröffentlichte der bewunderungswürdig vielseitige Gelehrte

im Vereine mit THÖRY die Untersuchungen „über den Einfluſs des Halsmarkes auf den Blutstrom“, durch welche nachgewiesen wurde, dass der Blutdruck bei centralen Reizungen durch Kontraktionen der peripheren Gefäſse gesteigert werden könne. 2 Jahre später (1866) entdeckte er im Verein mit CYON den „Nervus depressor“, eine Entdeckung, welche nicht nur ihrer Bedeutung wegen, sondern auch in Anbetracht der geradezu unübersteiglich scheinenden Hindernisse einer erstmaligen Präparation noch heute Bewunderung und Staunen hervorzurufen geeignet ist. Diese Arbeit fiel bereits in die Leipziger Thätigkeit des Gelehrten, wo derselbe seit 1865 weilte.



(Nach einer Aufnahme von Carl Bellach in Leipzig.)

Wir wollen darauf verzichten, die fast unendlich scheinende Reihe von Arbeiten, welche LUDWIG unter seinem eigenen Namen, sowie unter denen seiner Schüler — dies ist zum groſsen Teile wörtlich zu nehmen — publizierte, hier aufzuzählen. Er war mit seinem geistigen Eigentume freigebig bis zur Verschwendung. Kein Wunder, daſs sich eine Legion in- und ausländischer Talente um ihn sammelte, um aus dem unerschöpflich scheinenden Brunnen zu schöpfen. Wir verdanken seiner Schule Gelehrte, welche noch heute zu den Zierden unserer Wissenschaft zählen.

LUDWIG konnte am Schluſse seines Lebens mit Stolz hinter sich sehen. Die Gebäude, die er errichtet, standen und stehen fest. Wie ein wahres Wunder stehen sie fest auf dem vulkanischen Boden der Physiologie, der gewohnt ist, fast jedes Lustrum alles zu zerstören und zu verschlingen, was man eben auf ihn gebaut hat.

Bücherschau.

Braune, W. und **Fischer, O.**, Der Gang des Menschen. I. Teil: Versuche am unbelasteten und belasteten Menschen. (Des XXI. Bd.'s d. Abh. d. math.-phys. Kl. d. kgl. sächs. Ges. d. Wiss. No. IV.) Bei S. Hirzel in Leipzig.

Das in Anwendung gebrachte chronophotographische Verfahren bestand in folgendem: an den bewegten Teilen wurden Geissler'sche Röhren angebracht, welche vermittels eines durch einen Stimmgabelunterbrecher geregelten Induktoriums periodisch zum Leuchten gebracht wurden. Genau orientierte photographische Apparate wurden nun im dunkeln Raum auf das zwischen ihnen gehende Versuchsindividuum gerichtet und lieferten sehr markante Serienbilder der Geissler'schen Röhren. Aus den Aufnahmen, welche von verschiedenen Seiten zugleich geschahen, konnten die Bewegungsnerven auf mathematischem Wege gefunden werden, nachdem die hierzu nötigen Ordinaten mit einem eigens hierzu konstruierten Messapparat aus den Bildern bestimmt waren. In dem vorliegenden Buche ist ein ungeheures Zahlenmaterial und eine Fülle von Einzelbefunden niedergelegt. Die Ableitung von Gesetzen aus denselben behält sich F. für ein späteres Werk vor. Hingewiesen soll schliefslich noch auf ein überaus anschauliches Modell des menschlichen Ganges werden, das F. zu Demonstrationszwecken nach seinen Versuchsresultaten construiert.

Herz (Wien).

Braune, W. und **Fischer, O.**, Die Bewegungen des Kniegelenkes nach einer neuen Methode am lebenden Menschen gemessen. (Abh. d. math.-phys Kl. d. kgl. sächs. Ges. d. Wiss., XVII. Bd., II.) Bei S. Hirzel in Leipzig.

Die Methode, welche die Verfasser zur Darstellung der räumlichen Bewegungskurven des Kniegelenkes ersannen, beruht auf einer sehr originellen Verwendung der Momentphotographie. Es wurden an drei mit den bewegten Körperteilen fix verbundenen Punkten Funkenstrecken angebracht, welche von einem gemeinsamen Ruhmkorff-Induktor gespeist wurden. Zwei photographische Apparate, deren optische Axen horizontal und auf einander senkrecht standen, photographierten zugleich die Entladungen, deren Frequenz beiläufig 30 in 1 Sek. betrug. Aus den so gewonnenen Punktreihen konnte die Bewegung des Gelenkes konstruiert werden. Es ergab sich im Gegensatze zu früheren Autoren, dafs eine willkürliche Rotation des Unterschenkels um seine Längsaxe fast ganz ausgeschlossen sei. Das Kniegelenk besitzt nach B. und F. nur einen Grad der Freiheit, die Bewegung ist eine zwangläufige, bei der keine feste Axe existiert; mit der Beugung verbindet sich stets eine Rollung des bewegten Knochens.

Herz.

Lombroso, C., Die Anarchisten. Deutsch von Dr. Hans Kurella. Mit 1 Tafel und 5 Abbildungen. Hamburg, Verlagsanstalt und Druckerei A.-G. (vorm. J. F. Richter). 1895.

In vorliegendem Buche haben wir einen weiteren Beitrag zur psychologischen Anthropologie: ein Beitrag, der uns einen weiteren bedeutenden Ausblick giebt auf das Ziel, das der grofse italienische Forscher sich gesteckt hat. Wenn man alle Lombroso'schen Werke wiederholt studiert, so erhält man den Eindruck, als ob eine mit genialem Scharfblick durchdachte auf psychologisch-anthropologischen Studien beruhende Klassifikation der Menschheit der Endzweck des Ganzen wäre. Der Autor trägt einen Stein neben den andern, bis er seinen Bau vollendet sieht. Besonders die Gegner Lombrosos werden in dem gebotenen Material eine weitre Anregung zur Aufnahme dieser ebenso interessanten als wichtigen Studien finden. Der Inhalt der 10 Kapitel des Buches ist folgender: Wesen und Ursache des Anarchismus. Charakteristik und Kritik der anarchistischen Lehre. Ihre Absurdität. Revolution und Revolte.

Das Verbrechertum in der Anarchie. Rotwelsch. Tättowierungen. Sittliches Gefühl. Lyrik. Beteiligung gemeiner Verbrecher. Ravachol und Vini. Verbrechertum und Politik. Epilepsie, Hysterie und Anarchie. Monges. Vaillant. Geisteskranke politische Verbrecher. Beispiele. Stilproben mattoider Anarchisten. Attentate als Mittel indirekten Selbstmords. Die Leidenschaftsverbrecher und der Fall Caserio. Anthropologische und psychologische Momente. Caserio. Epilepsie und Hyperästhesie. Santiago. Nachtrag. Nach der Hinrichtung Caserios. Altruismus und Anarchismus. Der Philoneismus der Anarchisten. Komische, ethnologische und wirtschaftliche Faktoren. Geographie der politischen Verbrechen. Bodenbeschaffenheit Rasse und Rassenmischung. Vorbeugende Maſsregeln. Einfluſs der Presse, der Religion. Der Sozialismus und die soziale Reform. Politik und Verwaltung.

Wir sehen ein reiches Material, wert von Gegnern wie Anhängern L.'s kennen gelernt und weiter verfolgt zu werden. J.

Aus Gesellschaften.

In der physiologischen Gesellschaft zu Berlin sprach in der Sitzung vom 20 Juli 1894 Herr A. König: Über den menschlichen Sehpurpur und seine Bedeutung für das Sehen. (Nach gemeinschaftlich mit Fräulein Else Böttgen ausgeführten Versuchen.) Die Erforschung der beim Sehen stattfindenden Vorgänge kann von zwei gänzlich verschiedenen Gesichtspunkten und Richtungen aus erfolgen. Die eine Methode, welche als die objektive zu bezeichnen ist, untersucht die anatomischen und physiologischen Veränderungen, welche in dem Auge beim Lichteinfall stattfinden. Wenn man sich dabei auf die Vorgänge in der Netzhaut beschränkt, so sind in erster Linie die Arbeiten von F. Boll und W. Kühne über den Sehpurpur zu erwähnen. Die andere, die subjektive Methode, rückt die Empfindung und die Empfindungsqualitäten in den Kreis der Betrachtung und sucht hieraus weitere Schlüsse zu ziehen: Farbengleichungen werden hergestellt, Unterschiedempfindlichkeiten bestimmt u. s. w. Bisher standen die Ergebnisse beider Methoden ohne irgend welchen Zusammenhang nebeneinander. Auf beiden Wegen war ein reiches Gebiet erschlossen, aber es bestanden keine Verbindungen des einem mit dem anderen. Das ist wohl der hauptsächlichste Grund gewesen, weshalb der anfangs mit so groſsen Hoffnungen begrüſste Sehpurpur seit mehr als zehn Jahren völlig unbeachtet geblieben ist.

Der Vortragende hat es nun unternommen, aufs neue nach solchen Beziehungen zu suchen, hoffend, daſs die neuerdings durchgeführten Analysen normaler Farbensysteme jetzt Anknüpfungspunkte ergeben würden, die seinerzeit W. Kühne noch nicht benutzen konnte.

Zunächst war es aber hierzu nötig, die Absorptionsverhältnisse des Sehpurpurs genauer zu bestimmen, da nur das absorbierte Licht als wirksam betrachtet werden kann, und infolgedessen nur die spektrale Verteilung des Absorptionsvermögens eine Beziehung zu der durch die subjektive Methode erforschten spektralen Verteilung irgend einer Grundempfindung geben kann. Diese Absorptionscoefficienten wurden an einer Sehpurpurlösung bestimmt, welche aus der Netzhaut eines in der Schöler'schen Augenklinik enucleierten Auges dargestellt war. Es zeigte sich, daſs die Absorptionscoefficienten in ihrer spektralen Verteilung völlig übereinstimmten mit dem Reizwerte der verschiedenen monochromatischen Lichtarten für die Reizschwelle und für die Helligkeitsempfindung bei totaler Farbenblindheit. Es unterliegt demnach keinem Zweifel mehr, daſs die der Reizschwelle allgemein zukommende Empfindung „Grau" verursacht wird durch die Zer-

setzung des Sehpurpurs und dafs bei totaler Farbenblindheit der Sehpurpur die einzige lichtempfindende Substanz bildet. Gegen diese Anschauung erhebt sich zwar zuerst der Einwand, dafs dann ja sowohl für ganz niedere Intensitäten wie bei totaler Farbenblindheit für alle Intensitäten die Fovea völlig blind sein müsse, da hier kein Sehpurpur vorhanden ist. Der Vortragende hat nun gefunden, 1. dafs wir alle bei minimalster Intensität, wo die Farbenunterschiede der Lichter verschwinden, thatsächlich in der Fovea blind sind und 2. dafs total Farbenblinde, was bisher noch nicht beobachtet worden ist, für alle Intensitäten in der Fovea blind sind.

Aus dem Sehpurpur geht bekanntlich, wie schon Kühne gefunden hat, durch Zersetzung das Sehgelb hervor. Der Vortragende hat auch die Absorptionscoefficienten dieser Substanz gemessen und gefunden, dafs dieselben mit der spektralen Verteilung der blauen Grundempfindung übereinstimmten. Das Sehgelb ist demnach als die lichtperzipierende Substanz für die Empfindung „Blau" zu betrachten. Da nun aber in der Fovea kein Sehpurpur vorhanden ist, so kann auch dort kein Sehgelb sich bilden, und es müfste demnach in der Fovea die Blauempfindung mangeln. Diese auf den ersten Anblick sehr seltsame Schlufsfolgerung hat der Vortragende nun durch eine Reihe sorgfältiger Prüfungen als richtig bestätigt. Er fand, dafs nicht nur ein ziemlich hell monochromatisch leuchtenderPunkt, sondern dafs sogar der durch ein geeignet gefärbtes Glas betrachtete Mond in der Fovea völlig verschwindet. Man mufs nur den Blick hinreichend ruhig halten, indem immer die Versuchung vorliegt, das blaue Objekt in den nicht blaublinden Teil des Gesichtsfeldes zu bringen. Es ist dem Vortragenden sogar gelungen, innerhalb des ungefähr 1 Grad an scheinbarer Gröfse umfassenden Gebietes der Fovea eine Reihe von Farbengleichungen herzustellen, welche die völlige Blaublindheit erweisen.

Nach der Ansicht des Vortragenden braucht nun aber der Vorgang in der empfindenden Nervenfaser, welcher bei geringer Intensität als „grau" empfunden wird, physiologisch nicht von anderer Qualität zu sein, als derjenige, welcher bei gröfserer Intensität als „blau" empfunden wird, sondern es kann dieses eine nur psychologische Verschiedenheit sein, die darauf beruht, dafs bei denjenigen Intensitäten, wo das Sehgelb noch nicht, sondern nur der Sehpurpur zersetzt wird, die anderen Grundempfindungen (rot und grün) noch unausgelöst bleiben, die von dem Sehpurpur beruhende Empfindung, also die einzig mögliche ist und daher als farblos empfunden wird. Wir hätten demnach in dem Sehpurpur und seinem Zersetzungsprodukt, dem Sehgelb, die photochemische Substanz für die Grundempfindung „blau" im Sinne der Joung-Helmholtz'schen Farbentheorie zu sehen. Die spektrale Verteilung ihrer Wirksamkeit würde sich demnach mit steigender Intensität ändern, indem sie zuerst der Absorptionsverteilung des Sehpurpurs und schliefslich derjenigen des Sehgelb entspräche. In der That hat nun auch E. Tonn ganz neuerdings (Zeitschrift für Psychol. und Physiol. der Sinnesorgane Bd. VII S. 279) nachgewiesen, dafs eine dementsprechende Änderung in der Verteilung der blauen Valenzwerte des Lichtes bei steigender Intensität sich zeigt. Es stehen demnach alle Thatsachen mit den vorgetragenen Ansichten in vollem Einklang.

Wenn nun ferner angenommen werden mufs, dafs bei totaler Farbenblindheit (und bei Farbentüchtigen wahrscheinlich auch in der äufsersten Peripherie der Netzhaut) das durch Zersetzung des Sehpurpurs entstandene Sehgelb nicht weiter zersetzt wird, weil kein der Absorption des Sehgelbes entsprechendes Element der Lichtempfindung vorkommt, so kann daran erinnert werden, dafs Kühne bereits eine unzersetzliche Form des Sehgelbs aufgefunden hat.

D. M. W. 1895. No. 20.

Kleine Mitteilungen.

Geh. Rat Dr. M. Pistor, lenkt in der von ihm herausgegebenen Vierteljahrsschrift für öffentliche Gesundheitspflege die Aufmerksamkeit auf die Mifsstände der internationalen Kongresse. Es wäre zu wünschen, dass es mit vereinten Kräften gelingen möchte, die von Pistor näher markierten Übelstände in Wegfall zu bringen. „Je mehr der wissenschaftliche Ernst bei solchen Versammlungen in den Vordergrund tritt und das Vergnügen nur als eine Erholung und weder als gleichstehend mit der wissenschaftlichen Beschäftigung noch gar über diese hinausragend angesehen wird, destomehr ist zu hoffen, dafs an diesen Versammlungen sich nur diejenigen Elemente beteiligen werden, welche zusammenkommen, um die Ergebnisse der Forschungen miteinander auszutauschen und durch persönliche Berührung Beziehungen für spätere Zeiten zu schaffen, welche weniger ihnen als vielmehr der Menschheit und den Ländern und Völkern zu Gute kommen, deren Kinder sie sind“.

Mit diesem Satz sind auch gleich die Hinweise gegeben für die von dem Autor verlangten Änderungen. Alle von finanziell interessierten Personen den Teilnehmern angebotenen Festlichkeiten sind abzulehnen. Die sogenannten „Werbekomités“ zur künstlichen Vermehrung der Kongrefsmitglieder kommen in Wegfall; denn „nicht die Zahl, sondern die Bedeutung der Mitglieder ist für einen wissenschaftlichen Kongrefs entscheidend“. Die Zahl der Sektionen ist auf wenige zu reduzieren. Überhaupt soll dahin gewirkt werden, dafs die Reise zu Kongressen nicht als Vergnügungsreise angesehen wird. Geh. Rat Dr. Pistor, selbst ein Mitglied des permanenten internationalen Komites für die internationalen Kongresse für Hygiene, wird gewifs für die Bewilligung seiner durchaus gerechtfertigten Forderungen Sorge tragen. Einen Punkt hätten wir allerdings noch gern erwähnt gesehen: die Kongrefssprache. Wenn es auch zunächst noch nicht durchführbar ist, eine Sprache als für die wissenschaftlichen Sitzungen geltende Kongrefssprache zu bestimmen, so mufs doch als durchaus billig anerkannt werden, wenn nur höchstens drei Sprachen — englisch, französisch, deutsch — für die Vorträge zugelassen werden. Jedenfalls sollte in einer dieser Sprachen das Resumé des Vortrages, eventuell von einem anderen als dem vortragenden Mitgliede, zu geben sein, wie dies z. B. mit grofsem Vorteil in der otologischen Sektion des internationalen Kongresses zu Rom zur Durchführung kam.

Der III. internationale physiologische Kongrefs findet vom 9.—13. September d. J. in Bern statt.

Rosenberg und Sellier in Turin geben nunmehr bekannt, dafs die Bände 1, 3, 4, 5 und 6 der Verhandlungen des internationalen medizinischen Kongresses zu Rom gegen eine Spesenzahlung von 4,75 fr. für die europäischen und 7,50 für die aufsereuropäischen Teilnehmer durch sie bezogen werden können. — Band 2 ist bereits ausgegeben und können die Mitglieder, die bis jetzt diesen Band nicht erhalten haben, durch nachträgliches Einsenden von 1,15 fr. denselben noch beziehen. Die Buchhandlung macht aufmerksam, dafs eine gewisse Zeit über den Versand in Hinsicht der grofsen Anzahl der Beteiligten verstreichen wird.

Der III. internationale Dermatologenkongrefs wird vom 4.—8. August 1896 in London abgehalten werden.

Litteratur.

Schäffer, Suggestion und Reflexe. (Mit 6 phot. Taf.) Fischer, Jena.

Zeitschriften.

Muratow, Wladimir, Ein Fall von carcinomatöser Metartase des Gyrus formitatus. (Mit 1 Phot.) Neurol. Centralbl. Mai 1895.

Schwertzel, Pseudarthrose des Oberarms mit sehr guter Gebrauchsfähigkeit. (Mit 5 Phot.) Münch. med. Wochensch. 1895, No. 17.

Ritschl, Ein Fall von doppelseitiger Unterschenkelamputation. (Mit 2 Phot.) Beitr. z. klin. Chir., Bd. XIII, 2. Heft.

Hofmeister, Über die Regeneration der Schädelknochen nach ausgedehnter Resektion wegen Nekrose. (Mit 2 Phot.) Ebda.

Emanuel und Witkowski, Über Endometritis in der Gravidität. (Mit 4 Mikrophot.) Zeitschr. f. Geburtshilfe u. Gynäk., Bd. XXXII, 1. Heft.

Thomson, Beiträge zur Extrauterinschwangerschaft. (Mit Phot.) Ebda.

Raymond, F., Sur les affections de la queue de cheval à propos de deux cas de ces affections. (Avec 1 phot.) Nouv. Icon. de la Salp., 1895, No. 2.

Gilles de la Tourette, Le sein hystérique. (Avec 1 phot.) Ibidem.

Richer, De la Forme du corps en mouvement. (Avec des phot.) Ibidem.

Chipault, Neuralgie de la VIIIe racine postérieure cervicale droite. (Avec des phot.) Ibidem.

Hertzka, Die Photographie. Ein Handbuch für Fach- u. Amateurphotographen. G. Oppenheim, Berlin 1895.

Tyndall, John, Das Licht. Übersetzt von Clara Wiedemann. 2. Aufl. Braunschweig, Friedr. Vieweg & Sohn, 1895.

Niewenglowski, La photographie et les couleurs. Paris, Société d'éditions scientifiques 1895.

Stiefel, Die lichtempfindlichen Papiere. Wien, Hartleben, 1895.

Fabre, Aide-mémoire de photographie pour 1895. Gauthier, Villars et fils.

Alber, Le microphotoscope. La Nature 1895, No. 1142.

Debiérre, Sur les moyens de conserver la forme et les colorations de l'encéphale permettant la reproduction photographique des disposition naturelles. Atti dell XI Congresso medico internationale. Vol. II. 1895.

Gallerani, Molteplicità delle ossiemoglobine ed emoglobine nel sangue allo stato normale. Studii di spectrofotometria. Ibidem. p. 145.

Espina y Capo, La fotografia del polso. Ibidem. p. 146.

Samter, Über Athrodese im Fufsgelenk. (Mit 4 Phot.) Ctrlbl. f. Chir. 1895. H. 21.

Lynn-Thomas, A case of aeromegaly with Wernickes differential symptom. (With 1 Phot.) Ibidem.

Drake-Brockmann, A marked case of osteomalacia occurring at the age of 18. (With 2 phot.) Ibidem.

Kahn, Partus per rupturam perinei centralem. (Mit 1 Phot.) Ctrlbl. f. Gynäkol. 1895. No. 23.

Muratoff, Zur Pathologie der Gehirndegeneration bei Herderkrankungen der motorischen Sphäre der Rinde. Ctr. f. Neur. 1895.

Respinger, B., H., Contribution à l'étude de l'uture dentaire. (Avec 5 phot.) Int. Mtschr. f. Anat. u. Phys., Bd. XII. H. 5.

Kamen, L., Aortenruptur auf tuberkulöser Grundlage. (Mit 1 phot. Tafel.) Beiträge zur pathol. Anat. u. allg. Pathol. Bd. XVII. H. 2

HAASLER, F., Über die Regeration des zerstörten Knochenmarks u. ihre Beeinflussung durch Jodoform. (Mit 1 Phot.) Arch. f. klin. Chir. Bd. 50. H. 1.

RANSOM, Notes of two cases of acromegaly. (With 4 phot.) Brit. med. Journ. 8. Juni 1895.

SPRINGTHORPE, W., A case of hypertrophie pulmonary osteo-arthropathy. (With 1 phot.) Ibidem.

Allgemeine photographisch-technische Mitteilungen.

I. Übersicht über neue Erscheinungen in der Photographie

von Dozent Dr. Aarland, Leipzig.

S. LEWS schlägt folgenden Weg der **Entwicklung** vor. Die exponierte Platte wird 3—4 Minuten im Winter in kaltes, im Sommer in Eiswasser gelegt. Der Entwickler wird ebenfalls in Eiswasser gestellt. War die Platte überexponiert, so wird sie sich in dem eiskalten Entwickler normal entwickeln. Für normale und unterexponierte Platten verfährt man etwas anders. Nachdem die höchsten Lichter erschienen sind, nimmt man die Platten aus dem Entwickler und legt sie horizontal, sodafs etwas Entwickler auf der Platte stehen bleibt. Nach einiger Zeit taucht man sie wiederum in den Entwickler und nimmt sie nach einiger Zeit von neuem heraus. Dies wiederholt man solange bis das Bild vollkommen herausgekommen ist. Auf diese Weise entwickelte Platten zeigen Details in den Schatten ohne zu dichte Lichter.

(Phot. Korresp. 1895, S. 254.)

Silberflecke lassen sich aus Möbeln und von den Händen durch eine Mischung von gleichen Teilen konzentrierter Cyankalium- und roter Blutlaugensalzlösung entfernen. (Phot. Mitt. XXXII., S. 44.)

M. HOUGH hat Versuche angestellt über die **Empfindlichkeit der Platten bei Tages- und Kerzenlicht.** Da die Resultate dieser vergleichenden Studien manchmal von Interesse sein können, sollen die Angaben hier folgen:

I. Bei Tageslicht.

Nasses Kollodverfahren	= 1.
Wenig empfindliche Trockenplatten für Diapositive	= 10.
Empfindl. Bromsilbergelatineplatten	= 120.
Hochempfindl. Bromsilberplatten	= 220.

Das heifst also, wenn die Zeit, die eine nasse Kollodmasse zur Exposition erfordert, durch 1 zersetzt wird, so hat man bei einer hochempfindlichen Trockenplatte nur den 220sten Teil nötig.

II. Bei Kerzenlicht in einer Entfernung von 30 cm.

Nasse Kollodplatten	2/5 Sekunden
Diapositivplatten	1/10 "
Bromsilbergelatineplatten	1/150 "
Hochempfindl. Bromsilbergelatineplatten	1/500 "

(Nouveautés photographiques 1895, pag. 22).

Wenn man **an Stelle des Hintergrundes** bei der Aufnahme einer Person 2 grofse Spiegel verwendet, so kann man mit einer einzigen Belichtung die betreffende Person in mehrfachen Stellungen erhalten.

Die Spiegel dürfen nicht eingerahmt sein und müssen einen bestimmten Winkel miteinander bilden. Bei einem Winkel von 90° erhält man 3 Spiegelbilder, bei 60° fünf und bei 45° deren sieben. Die Person setzt man so, dafs sie der Camera den Rücken zuwendet. Um die Camera in den Spiegeln nicht mit abzubilden, wird vor derselben ein grofser schwarzer Schirm aufgestellt.

(Phot. Archiv 1895.)

Stereoskopische Bilder erhält man nach TH. BROWN unter Anwendung von zwei in bestimmten Winkeln zu einander

stehenden planen Spiegeln mit einem Objektiv. Die Spiegel werden vor der Camera in richtige Stellung fest angebracht und die Camera so gedreht, bis die beiden Bilder auf der Mattscheibe zu sehen sind.

(British Journ. of Phot. 1895. Monthly Suppl., p. 40.)

Gelben Mattlack, den man häufig mit Vorteil zum Abdecken einzelner Bildstellen auf der Glasseite des Negatives benutzt, stellt man sich her, indem man Chinolingelb in Mattlack auflöst. Der genannte Farbstoff absorbiert gerade die violetten Strahlen, welche auf Silberpapiere am kräftigsten wirken. Derartig gefärbter Mattlack hält infolgedessen ziemlich stark zurück. Chinolingelb hat den ferneren Vorzug einer wahrscheinlich gröfseren Lichtbeständigkeit als das sonst angewandte Aurantia, und erzeugt beim Arbeiten damit keine Geschwüre an den Fingern. (Phot. Mitt. XXXII., S. 44.)

Rohes geschmolzenes Paraffin, mit der gleichen Gewichtsmenge Asphalt versetzt, ist ein gutes **Mittel zum Ausgiefsen von Schalen u. s. w.** Die damit behandelten Gefäfse sind widerstandsfähig gegen schwache Säuren und Alkalien. Leere Trockenplattenschachteln mit dieser Masse ausgegossen eignen sich sehr gut als Entwickler- und Fixierschalen. (Phot. Mitt. XXXII., S. 44.)

Worral in Sheffield entdeckte 1893 ein **neues Desinfektionsmittel**, welches Izal genannt wurde. Es übt keine schädlichen Wirkungen auf den menschlichen Organismus aus. Rich. Parr hat mit diesem Mittel Versuche zur Konservierung von Gelatine- und Pyrogallussäurelösungen angestellt, die nicht ungünstig ausgefallen sind. 10—14 Tropfen auf 100 ccm Flüssigkeit waren genügend. Izal, welches kein Theerprodukt ist, kann man erhalten bei Newton, Chambers u. Co. ltd. in Thorncliffe near Sheffield, England. Der Preis für 1 Flasche ist 1 sh. und 2 sh. 6 d.

(Phot. Korresp. 1895, S. 251.)

Das neue **Carbidlicht**, mit welchem H. W Vogel Versuche anstellte, ist noch sehr teuer. Der Kubikmeter dieses Gases kostet ungefähr 50 mal soviel, wie Leuchtgas. Interessant sind die aufserordentlichen Preisschwankungen in dem Rohmaterial. So wurden z. B. im Verein für Gewerbefleifs in Berlin 1000 kg Carbid zu 73 Mark in Aussicht gestellt, während im chemischen Laboratorium der königl. techn. Hochschule in Charlottenburg praktische Versuche ergaben, dafs der Herstellungspreis für 1000 kg 7000 Mark betragen würde. Auch die Firma Siemens & Halske kam zu gleichem Resultat. Bitterfelder Werke sollen die 100 kg zu 1000 M. liefern. Also ganz enorme Differenzen.

Die Lichtstärke des Carbidlichtes ergab sich 10 mal höher als Leuchtgas. Ein genauer Vergleich zwischen Carbidlicht und Auerbrenner entschied zu gunsten des letzteren. Der Carbidgasbrenner ergab 64 Kerzen, der Auerbrenner 70 Kerzen.

(Phot. Mitt. XXXII., S. 21.)

In einem Aufsatz in dem „Forschungsbericht über Lebensmittel u. s. w.“ 1895, II., berichtet M. Hauer über den **Vorteil der Mikrophotographie, besonders bei gerichtlichen Fällen.** Er erinnert an die Wichtigkeit einer richtigen Entwickelung und empfiehlt besonders den Pyrogallol-Soda-Entwickler nach folgender Vorschrift:

Lösung I.

Natr. sulfuros. . .	100,0
Aqua	500,0

Nach der Lösung zuzusetzen:

Pyrogallussäure . .	14,0
Acid. sulf. conc. gtt. .	8.

Lösung II.

Natr. carbon. cryst. .	50,0
Aq.	1000,0

Zum Gebrauch mischt man einen Teil der Lösung I mit zwei Teilen der Lösung II. Nach der Hervorrufung kommt die Platte, nachdem sie gut abgewaschen, in folgendes Fixierbad:

Natr. sulfuros. . . .	50,0
Aq.	1000,0
Acid. sulfur. conc. .	11,0
Natr. subsulfuros. . .	200,0.

Für die Kopien empfiehlt Hauer Celloidinpapier.

A. Crove berichtet über den **Glühgrad der Lampen.** In dem C. R. des travaux du Congrès international des Electriciens 1889, p. 220 habe der Verfasser ein Verfahren angegeben, um den Glühgrad der Lampen in bequemer und ausreichend genauer Weise zu messen. Man setzt vor das Auge eine Wanne mit einer Mischung aus Nickelchlorid und Eisenchlorid in solchen Verhältnissen, dafs diese Mischung einen Teil der zwischen den Wellenlängen 630 d und 534 mit einem Maximum bei 572 enthaltenen Strahlen hindurchgehen läfst und bestimmt die Leuchtkraft der zu untersuchenden Lampe in Carcels. Dann macht man eine zweite Bestimmung, indem man vor das Auge ein rotes Glas bringt, welches die zwischen dem roten Ende des Spektrums und der Umgebung des Strahles in derselben enthaltenen Strahlen hindurchläfst. Das Verhältnis der ersten zur zweiten Bestimmung giebt den Glühgrad. Die Genauigkeit der Methode basiert auf dem vom Verfasser bewiesenen Satze, dafs, wenn man Lichter von verschiedener Farbe vergleicht, die Gesamtlichtstärken sich ebenso verhalten, wie die Lichtstärken gemessen in der Gegend des Spektrums von der Wellenlänge 582. Verfasser hat nun mit dieser Methode an verschiedenartigen Lampen, elektr. Bogenlampen, Glühlampen, Bourbouze-Lampen, Auer- und Bengelbrennern Versuche angestellt und ist dabei zu folgenden allgemeinen Resultaten gekommen:

1. Läfst man bei einem und demselben Kohlenwasserstoffbrenner die stündlich verbrauchte Menge Brennmaterial wachsen, so nimmt der Lichtwirkungsgrad zu, der Glühgrad dagegen etwas ab bis zu einem maximalen Wirkungsgrade, der nicht überschritten werden darf.

2. Bei Lampen mit festen, vom Brennstoffverbrauch unabhängigen Glühkörpern entspricht das Maximum des Wirkungsgrades der kleinsten Menge von Brennmaterial, welche man verbrennen mufs, um den maximalen Glühgrad zu erhalten.

(Beibl. zu Ann. d. Phys. 1894, 4.)

Über eine Erfindung L. Gathmann's in Chicago berichtet Laves, die in der Anfertigung von Riesenteleskopen von prinzipieller Bedeutung werden dürfte. Es handelt sich um **Ersatz für grofse Objektive** und besteht in der Konstruktion grofser Linsen aus einzelnen absolut homogenen Glasteilen.

„Es ist bekannt, so schreibt der Autor, dafs jeder Teil einer Linse dasselbe geometrische Bild eines Objektes entwirft, wie die ganze Linse.“ Die Farbe des Bildes, die von einer Linse entworfen wird, hängt von Reinheit und Homogenität des Glases ab.

Gathmann fertigt zuerst einen Grundblock, dessen Glas unklar sein kann. Um diesen cylinderförmigen Block bildet er eine Reihe cylindrischer resp. leicht konischer Glaspflöcke heraus, die er dann durch genau anpassende, klare und homogene Glaspflöcke ersetzt. Wenn so der Block mosaikartig verändert ist, wird er zur Linse umgeschliffen. Um den Einflufs des Gerüstglases zu eliminieren, werden die Verbindungsteile undurchsichtig gemacht.

(Himmel und Erde 1895.)

II. Über den infraroten Teil des Sonnenspektrums.

Von

Prof. Dr. Langley.

(Mit 3 Abbildungen.)

Von grundlegender weitgehender Bedeutung werden die von Langley neu zu Tage geförderten Thatsachen über den infraroten Teil des Sonnenspektrums sein. Hiernach enthält der infrarote Teil bei weitem den grösseren Teil der gesamten Sonnenenergie. Langley hat bereits früher über seine,

mittels photographischer Hilfsmittel erhaltenen Forschungen berichtet.[1]) In neuster Zeit gab er weitere Details über seinen Apparat in der National Academy of Sciences (1894). Während bei älteren bolometrischen Beobachtungen wegen der Dicke des den Wärmestrahlen ausgesetzten Platinbändchens nur breitere, bei starker Vergröfserung wahrnimmt, bei zu einer Wellenlänge von 6000 $\mu\mu$[1]) einzeln zu konstatieren und in Bezug auf Lage und Intensität photographisch zu fixieren. Zu gleicher Zeit während der Bolometerdraht vermittelst eines genauen Uhrwerkes durch das Spektrum hindurchgeführt wird, erfolgt durch

Fig. 1.

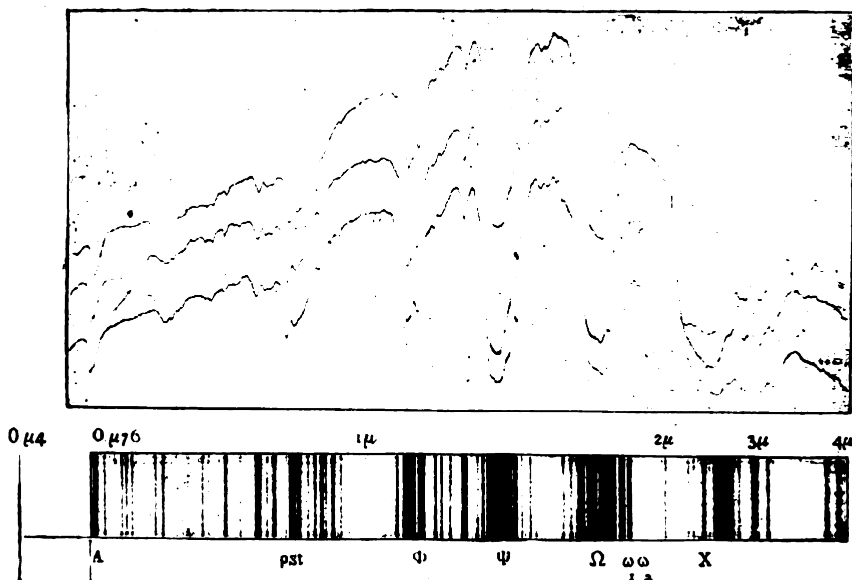
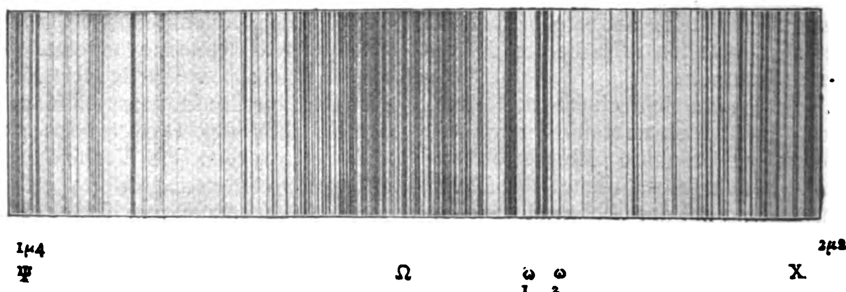


Fig. 2.



aus zahlreichen, zusammengedrängten Linien hervorgegangene Absorptionsbänder wahrgenommen werden konnten, ist gegenwärtig, da das Platinbändchen nur noch $^1/_{500}$ mm dick ist, die Möglichkeit gegeben, die feinsten Linien, wie man solche im sichtbaren Spektrum

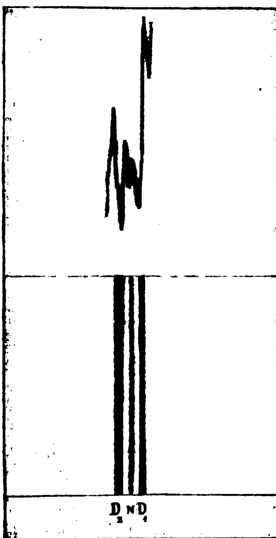
1) Die Grenze des sichtbaren Spektrums liegt im Rot etwa bei 700 $\mu\mu$.

eben dasselbe Uhrwerk eine Verschiebung der photographischen Platte, auf welcher der Ausschlag des Galvanometers durch einen gespiegelten Lichtstrahl fixiert wird. Die Schwankungen dieses Lichtstrahls erzeugen demnach auf der bewegten Platte eine der Verschiebung des Bolometers im Spektrum

1) $1\,\mu = 0{,}001$ mm $= 1000\,\mu\mu$.

entsprechende Intensitätskurve der Strahlung. Unsere erste kleine Abbildung zeigt dasjenige Stück dieser Energiekurve, welches den bekannten Natriumlinien (D) entspricht. Durch ein weiteres automatisches Verfahren verwandelt nun Langley diese Energiekurve in ein gewöhnliches Linienspektrum, wie wir es im unteren Teil unserer Abbildung wiedergegeben finden, wodurch ein Vergleich mit gewöhnlichen Darstellungen des Spektrums ermöglicht ist. Wir erkennen aus dieser Probe,

Fig. 3.



dafs sogar die zwischen den Natriumlinien gelegene Nickellinie durch das Bolometer angegeben wird, dafs sonach auch das infrarote Spektrum bis an seine äufserste Grenze nunmehr mit einer Genauigkeit wird erforscht werden können, welche den Vergleich mit guten Leistungen im sichtbaren Bereich des Spektrum gestattet.

Der gesamte Verlauf der Energiekurve, wie er den neuen Apparat bei schneller Bewegung des Uhrwerks zur Ermittlung der wesentlichsten Züge des Wärmespektrums aufgezeichnet wurde, wird durch die drei auf unserer Fig. 1 den obersten Platz einnehmenden Linien angegeben. Diese drei Kurvenzüge wurden nach einander an einem Tage erhalten und zeigen durch ihre bewunderungswürdige Übereinstimmung, dafs schon in dem Bruchteil eines Tages Ergebnisse erzielt werden können, zu denen früher jahrelange Beobachtungen erfordert wurden. Freilich kann absolute Übereinstimmung der drei Kurven nicht erwartet werden, denn unsichtbare, vor der Sonne vorüberziehende Wolken, sowie die infolge der Änderung der Sonnenhöhe veränderte Stärke der erdatmosphärischen Absorption müssen kleine Abweichungen in der Tiefe der einzelnen Einbuchtungen zuwege bringen. — Unterhalb dieser Kurven ist auf Grundlage einer gröfseren Reihe solcher Bestimmungen ein Linienspektrum der ultraroten Strahlung hergestellt worden, bei welchem wir zugleich zum Vergleich links die Ausdehnung des sichtbaren Spektrums (von 0,4 bis 0,76 μ) angedeutet finden. Bis in die Nähe von 1 μ war das Wärmespektrum vor Anwendung des Bolometers durch die Photographie bekannt geworden. Alles, was jenseits dieser Grenze liegt, wurde erst durch die bolometrischen Forschungen Langley's ans Licht gezogen. Ein Teil dieses neuentdeckten Spektralgebietes, nämlich der zwischen den Linien Ψ und X liegende Bereich, ist zu unterst auf unserer Fig. 2 noch in vergröfsertem Mafsstabe mit der von der gegenwärtigen Konstruktion des Apparates erreichbaren Genauigkeit dargestellt. Man kann in diesem Bilde 200 getrennte Spektralinien zählen und erkennt, dafs z. B. das Absorptionsband Ω sich in eine grofse Zahl feiner Linien auflöst. Die Bedeutung dieser Ausdehnung unserer Kenntnis des Sonnenspektrums liegt darin, dafs das infrarote Spektrum den bei weitem beträchtlicheren Teil der gesamten Sonnenenergie enthält und darum besonderer Beachtung zweifellos würdig ist.

III. Referate.

Hertzka, Ad., Die Photographie. Ein Handbuch für Fach- und Amateurphotographen. Berlin, Rob. Oppenheim (G. Schmidt). 1895.

Das Buch ist eine Kompilation. Es schliefst sich einer Anzahl ähnlicher Werke an und ist in derselben Weise, wie diese zu empfehlen. Man verfällt bei dem Bestreben, kurz zu sein, sehr leicht in den Fehler der Lückenhaftigkeit. Dies ist z. B. bei dem Kapitel „Photogr. Apparate“ der Fall. Bei Aufzählung der Chemikalien hätte konsequenter verfahren werden können. Es heifst Seite 306 z. B. Blei, essigsaures (Bleizucker) u. s. w. Bleinitrat, salpetersaures Blei. Bei ersterem fehlt die Bezeichnung Bleiacetat und bei dem darauf folgenden Bleinitrat wäre es in diesem Falle richtiger gewesen zu sagen Blei, salpetersaures, Bleinitrat. u. s. w. Veraltete Namen wie „cyprisches Vitriol, Galizenstein“ bei Kupfersulfat hätte schliefslich ganz fortbleiben können.

Abgesehen von diesen Kleinigkeiten erfüllt das Buch den Zweck, den der Verfasser bei der Abfassung im Auge gehabt hat:

Es soll die Mitte halten zwischen den grofsen Fachwerken und den Handbüchern mit zu knappem Inhalte und dem Leser alles Wissenswerte in leicht verständlicher Form bieten, ihm Berater und Führer bei seinen praktischen Arbeiten sein. Ad.

Stiefel, H. C., Die lichtempfindlichen Papiere der Photographie. Wien, Hartlebens Verlag.

Das Buch macht den Eindruck einer sehr oberflächlichen Arbeit. Manche Namen sind falsch geschrieben, z. B. Herzchell, Methol statt Metol. Die chemischen Beziehungen lassen auch zu wünschen übrig; so heifst es einmal Chlorstrontian und das andere Mal Chlostrontium u. s. w. Die Herstellung der Trockenplatten, eine Sache, die eigentlich gar nicht hierher gehört, wird genau beschrieben, ebenso das Exponieren derselben und die Entwickelung. Unter dem Entwickeln ist auch das von Vogel beschriebene „Reducon“ angeführt. Diese Substanz wird von der Chem. Fabr. auf Act. vorm. Schering aus Gründen, die nicht hierher gehören, weder fabriziert, noch in den Handel gebracht.

Bei dem Kapitel „Papier“ beginnt der Verfasser mit der Anfertigung desselben aus der Papyrusstaude. Diese Weitschweifigkeit hätte hier und an vielen andern Stellen vermieden werden sollen. Seite 116 wird von Thymol gesagt, es sei „nahezu geruchlos“. Im Gegenteil es riecht intensiv nach Thymian. Es gehört ein bedeutender Stockschnupfen dazu, um den Geruch nicht wahrzunehmen. Die deutsche Ausdrucksweise ist vielfach mangelhaft. Das Buch mufs noch einer gründlichen Durcharbeitung und Sichtung unterzogen werden, um verdaulich und zuverlässig zu sein. Sätze, wie „behandelt man Gelatine mit alkalischem Bichromate, z. B. mit saurem chromsaurem Kali etc.“ (Seite 84.) sollten in einem solchen Werke nicht vorkommen. Ad.

Photographisch-technische Neuigkeiten.

Auszug aus der amtlichen Patentliste,

mitgeteilt vom Patentbüreau **G. Dedreux** in München.[1])

A. Gebrauchsmusterschutz.

Klasse 57.

No. 36103. Photographien und photographische Papiere mit von Guttapercha oder ähnlichen Stoffen überdeckter Rückseite. O. M. Franke in Berlin. 17./I. 95.

No. 36277. Photographische Camera mit von der Visierscheibe aus durch

1) Wir bringen hier nur diejenigen patent. Neuigkeiten, die uns für unsere Leser von Wert zu sein scheinen. Auskünfte werden von obiger Firma unsern Abonnenten gern gratis erteilt. (Red.)

Spindel zu verstellenden Vorbau. Curt Bentzin in Görlitz. 17./I. 95.

No. 36497. Strecker für Films mit Haken und Ösenverbindung der Klemmer und des Spreizers. A. Chr. Kitz in Frankfurt a. M. 2./II. 95.

No. 36499. Magnesium-Benzin-Repetier-Lampe mit flachem Brenner. Adolf Holzt in Stettin. 4./II. 95.

No. 36873. Dreieck mit Kugelgelenk und Hebelbremse zum Stellen von photographischen Apparaten. Ignatz Cebulla in Görlitz. 9./II. 95.

No. 37347. Kaminhut mit Kniestück für photograph. Dunkelzimmerlampen und Laternen von Robert Carls in St. Ludwig i. E. 23./II. 95.

No. 37520. Waschvorrichtung für Lichtpausen. Alex. Schievelbein in Schneidemühl. 6./II. 95.

No. 37634. Elektrische Beleuchtungsvorrichtung für photograph. Zwecke, bestehend aus einer Anzahl Glühlampen in verstellbarem Reflektorkörper. A. G. Adamson in Glasgow. 25./II. 95.

No. 37741. Objektiv-Verschlufs mit unter Vermittelung von Lenkstangen und Hebeln von einer Triebscheibe zu bewegenden Blenden. R. Hüttig & Sohn in Dresden. 4./III. 95.

No. 37751. Kassetteneinlage für photographische Apparate aus zwei in gelochten Riemen verstellbaren Stäben mit je 2 in Löchern verstellbaren Schiebern. Emil Kobs in Schlochau. 13./II. 95.

B. Patente.

No. 79257 vom 17./IV. 94. Samuel Patz in Zürich. Apparat zum Feuchterhalten von Photographien. In einem gröfseren verschliefsbaren Kasten ist ein zweiter eingesetzt, dessen Fächer an gegenüberliegenden Wänden mit Führungen versehen sind, durch welche die eingesetzten Photographien in senkrechter Lage und getrennt von einander gehalten werden. Die Zwischenräume zwischen beiden sind mit Wasser gefüllt, durch dessen Verdunstung die Photographien feucht erhalten bleiben.

No. 79357 vom 19./VI. 94. L. L. Lewinsohn in Berlin. Rouleaux-Verschlufs mit verstellbarer Schlitzweite. Hier werden 2 mit quadratischen Öffnungen versehene Rouleaux zum Zwecke der Belichtung gemeinsam bewegt, so dafs ihre Öffnungen am Objektiv vorbeigeführt werden. Die Weite des Schlitzes ist verstellbar.

No. 79442 vom 13./IV. 94. Alex. Schievelbein in Schneidemühl. Kopierrahmen mit federndem Deckel. Bei diesem Rahmen wird das gleichmäfsige Andrücken des lichtempfindlichen Papiers durch eine aufklappbar mit dem Rahmen verbundene federnde Platte bewirkt, welche sich beim Schliefsen des Rahmens flach streckt.

No. 79541 vom 5./VIII. 93. C. P. Goerz in Berlin-Schöneberg. Sektorenverschlufs mit in einer Ebene schwingenden Sektorenplatte. Dieser Verschlufs gestattet die Einschaltung eines zusammengesetzten Objektivs zwischen die Linsen, auch wenn dieselben einander sehr genähert sind. Die Sektoren liegen zu diesem Zwecke nicht übereinander, sondern in einer Ebene. Da die nur aneinander stofsenden Sektorenkanten in der Schlufsstellung nicht vollständig lichtdicht schliefsen würden, auch bei ihrer Bewegung strahlenförmige Öffnungen entständen, so sind die Kanten beliebig in- oder untereinander geführt. Die Drehung der Sektoren erfolgt in bekannter Weise durch eine Scheibe, die mit Stiften besetzt ist, welche sich in entsprechende Schlitze der Sektoren legen.

No. 80124 vom 21./X. 93. Carl Zink in Gotha. Maschine zum Überziehen von Papier mit Emulsion: Das Papier wird unter einen cylinderförmigen, mit einem Ausschnitte parallel seiner Achse versehenen Giefskörper derart hinweggeführt, dafs die zu präparierende Fläche im Verein mit dem Giefskörper einen Hohlraum zur Aufnahme der aus einem Behälter zufliefsenden Emulsion bildet. Die vom Papier mitgenommene überschüssige Emulsion läuft wieder in den Hohlraum des Giefskörpers ab.

No. 80424 vom 12./XII. 93. Georges Demeny in Levallois-Perret, Frankreich. Serien-Apparat für Aufnahmen auf endlosem Negativband mit einem Objektiv. Um zu bewirken, dafs bei Apparaten für Serienaufnahmen die Bewegung des Negativbandes an der Aufnahmestelle

in regelmäfsigen Abschnitten für einen bestimmten kurzen Zeitraum Unterbrechungen erleidet, während welcher die Aufnahmen stattfinden, wird zwischen die Rolle mit dem Vorrate an Negativband und die Aufwickelrolle eine, zu ihrer Drehungsachse excentrische Rolle eingeschaltet, welche, während die Aufwickelrolle und die Drehungsachse der excentrischen Rolle mit gleichförmiger Geschwindigkeit bewegt werden, auf ihrer Bahn das Band mit wechselnder Geschwindigkeit von der Rolle mit dem Vorrat an Negativband abwickelt, wobei sich das Band in dem Augenblicke gänzlich im Ruhezustand befindet, in welchem der zwischen der einen Führungsrolle und der Aufwickelrolle befindliche Teil derselben in einer Ebene liegt. Die zwischengeschaltete excentrische Rolle kann auch durch eine excentrische Anordnung der Aufwickelrolle ersetzt werden.

No. 38723. Magnesium-Blitzlampe, bei welcher durch eine Spirituslampe ein Blech erhitzt wird, auf welches dann das in einer schwingenden Schale gebrachte Magnesiumpulver geworfen wird, um sich zu entzünden. D. F. Voigt, Godesberg a. Rh. 22./III. 95. — V. 647.

No. 38786. Blitzlampe mit einem, mit dem Ständer aus einem Stücke bestehenden Gefäfse mit angeschraubter, pneumatischer, Zündvorrichtung. Otto Graichen, Chemnitz i. S. Chemnitzerstrafse 6. 1./III. 95. — G. 2037.

No. 38949. Photographische Taschen-Kamera aus zwei durch Klapphutfedern und lichtdichtem Stoffe verbundenen Teilen und einem Objektivverschlufs mit Aufziehschieber. Chr. Harbers, Leipzig, Markt 6. 26./III. 95. — H. 3976.

No. 39225. Plattenwechselvorrichtung an photographischen Kameras, aus einer Drehscheibe mit einem die belichtete Platte aufnehmenden, umlegbaren Gehäuse. Ferd. Troger, München, Bayerstrafse 61. 18./VII. 94. — T. 828.

Nr. 39228. Aus drehbaren Jalousinplatten hergestellter pneumatischer Momentverschlufs für photographische Aufnahmen. Wilh. Friese, Berlin. Nostizstrafse 42. 2./IV. 95. — F. 1793.

No. 39418. Drei- und mehrteiliges photographisches Atelierstativ aus telescopartig in einander verschiebbaren, in einander durch eine Stellschraube, festklemmbaren Säulenteilen mit Aufbewahrungskammern im Stativpostament. Richard Bentzin, Görlitz, Lunitz 17. 4./IV. 95. — B. 4221.

No. 39504. Aus Gelenkstangen bestehender und an Kameraständer zu befestigender Träger für Kamera vorzugsweise überragende Blitzlichtlampen. Karl Marx, Hamburg, Langereihe 47. 8./IV. 95. — M. 2787.

No. 39541. Photographische Dunkelkammer-Laterne mit zusammenlegbarem Fufskreuz an der in einem federnden Ring verschiebbaren, den Laternenkörper tragenden Lichthülse. C. Ulrich, Charlottenburg, Englischestr. 28. 14./III. 95. — U 278.

No. 39701. Beschneideglas für Skala aus Längs- und Querlinien, welche das Beschneiden von Photographien etc. in verschiedener Gröfse gestatten. Bruno Heil, Görlitz. 25./III. 95. — H. 3968.

No. 39956. Vorrichtung zum präparieren lichtempfindlichen Papieres in licht- und staubdichtem Gehäuse. Max Burchard, Braunschweig, Friedrich-Wilhelmstr. 13. 16./IV. 95. — B. 4280.

Druck von J. B. Hirschfeld in Leipzig.

Druck von J. B. Hirschfeld in Leipzig.

Band II. **Neuntes Heft.** **September 1895.**

Internationale
Medizinisch-photographische Monatsschrift.

Unter Mitwirkung hervorragender Gelehrten,

sowie

unter Mitarbeiterschaft

von

Dr. med. **Edward Fridenberg**
New-York,

Dr. med. **Max Herz**
Docent a. d. Universität Wien,

Dr. med. **Arthur Kollmann,**
Docent a. d. Universität Leipzig

Dr. med. **L. Minor,**
Docent a. d. Universität Moskau

herausgegeben

von

Dr. **Ludwig Jankau** in München.

Zweiter Jahrgang 1895.



Verlagsbuchhandlung

Eduard Heinrich Mayer,

(Einhorn & Jäger)

Leipzig, Rossplatz 16.

II. Jahrgang. 1895. **Neuntes Heft. September.**

INHALT.

═ Die Herren Autoren werden höfl. ersucht, durch Zusendung von Separatabzügen diese Monatsschrift zu unterstützen. ═

Manuskripte (Originalarbeiten finden in deutscher, englischer und französischer Sprache Aufnahme), Referate, sowie alle Zuschriften und Mitteilungen in redaktionellen Angelegenheiten wolle man an den unterzeichneten Herausgeber senden.

Alle geschäftlichen Angelegenheiten dagegen erledigt die Verlagsbuchhandlung.

Dr. **Ludwig Jankau,** München, Bahnpostfach.

Mitarbeiter.

Die „Internationale Medizinisch-photographische Monatsschrift" erscheint in zwölf monatlichen Heften im Preise von 8 Mark per Semester und ist durch alle Buchhandlungen und Postanstalten zu beziehen.

Leipzig, Rossplatz 16. **Eduard Heinrich Mayer** Verlagsbuchhandlung.

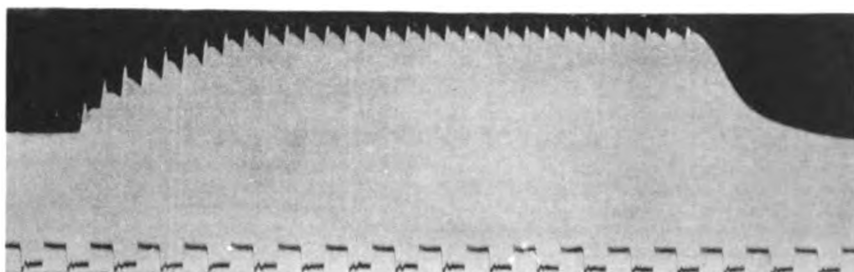


Fig. 1.



Fig. 2.

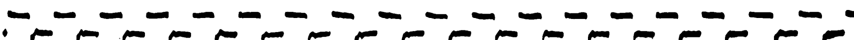


Fig. 4.

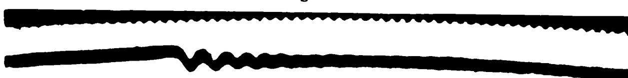


Fig. 3.





Fig. 5.

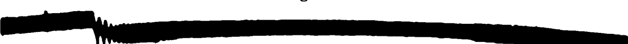
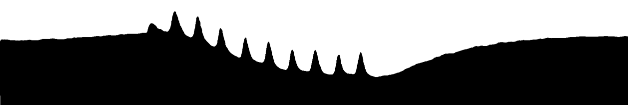




Fig. 6.





Intern. med.-phot. Monatsschrift 1895.
Verlag v. Ed. H. Mayer in Leipzig.

Tafel IX
Burdon-Sanderson.

The electrical response to stimulation of muscle, and its relation to the mechanical response.

By

J. Burdon Sanderson (Oxford).

(With 1 Plate and 10 Figures in Text.)

(Continued.)

Part III. Experimental results.

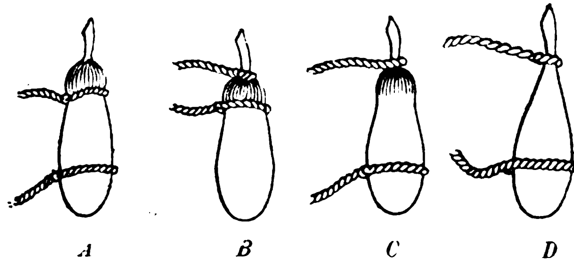
I. The photographic curve of the excitations wave. The „spike" and the „hump". The curve is observed on a rapidly moving plate. The negative and positive maxima and the change of sign. Modification of the curve produced by injury. The after-effect. Proof that it has its seat in the injured part.

The apparatus described in the preceding paragraph was completed in its present form in 1890. In that used by M. PAGE and myself in 1879 to 1881 the plate-carrier was driven by clock-work, the plate descending vertically and the slit being horizontal. For this was afterwards substituted an arrangement in which the plate-carrier moved horizontally in front of a vertical slit and was driven by water pressure. In this way a perfectly equable movement was obtained, but the rate was insufficient. The final improvement was to substitute an equilibrated pendulum for the horizontal carrier, so as to obtain a rate of movement ten times as great as before—a change which was rendered possible by the excellent quality of the „drop-shutter" plates of Messrs. WRATTEN and WAINWRIGHT. In observations made before 1888 the electrical response of the single momentary excitation of the gastrocnemius by its nerve presented as projected on the more slowly moving plate, a contour resembling that of a spike in optical section, the photographs show (see fig. 2, plate IX) shat its outline is nearly symmetrical at the top but that the contour on the right side is not so steep as that on the left, indicating that the movement of the meniscus is not so rapid towards the end of the second phase as at the beginning of the first phase. The contrast between the electrical response in the uninjured gastrocnemius with that which is observed in the same muscle when injured by heat at its lower end is also perfectly well shown in these earlier records (p. 261, Fig. 13). No one can fail to see that the former, the „spike", is followed by what in similar language might be described as a „hump", and that if the former is taken to mean a sudden electrical swing of such a character

as to indicate that the proximal electrode becomes first negative, then positive, the latter must indicate that it is followed by a change in the same direction but of slower progress. As later observations showed that this slower change not only culminates but begins later, it will in this paper be called the „after-effect“.

I have referred to these records as affording a comprehensive view of the general character of the electrical response. They are not, however, available for the study of the time-relations in detail, because it would not be possible to obtain any reliable measurements of the inclination of the curve. When the excursion represented by Fig. 2, Pl. IX, is recorded on a plate moving ten times as fast the spike exhibits the form shown in Fig. 16, p. 261 and Fig. 17, p. 261; and when Fig. 3 is similarly recorded, its form is that of Fig. 5; Figs. 3 and 5 may be taken as typical examples of the normal and injury curves respectively of the *Einzelschwankung* of the gastrocnemius. The most important point in the curve which represents the movement of the electrometer when its electrodes are applied as above described to the middle and tendon end of the gastrocnemius (see Fig. 10, *A*), is that at which

Fig. 12.



it changes its direction, for that change of direction occurs at the moment that the two electrodes become equipotential, that is, at the transition from the negative to the positive phase. It occurs in muscles that we have examined, if the nerve be between 1 and 2 centimetres long, at about eleven thousandths of a second after excitation so constantly, that the moment of the change of sign may be advantageously used as a point of reference in assigning their order to the other events to which it is in relation.

The culmination of the first phase—the moment at which the slant of the curve is steepest — occurs about nine-thousandths of a second after excitation, that is, two-thousandths before the change of sign. The second phase culminates at twelve or thirteen thousandths, consequently about as long after the change of sign. The analysis further shows that the electromotive force of the first phase, that in which the proximal electrode is negative to the distal, is sevenhundredths of a volt, whereas that of the second, of which the direction is opposed, is over a tenth. When in the same muscle the observation is repeated after dipping its lower end (as shown in Fig. 12, *B*) in water or salt solution just sufficiently warmed to produce rigor (see p. 246,

Fig. 11), the change of sign occurs at the same moment as before, namely, at ·011 sec. The electromotive force of the first phase is nearly ·07 volt, and it culminates at the same time, but the opposite phase is reduced from a tenth to a thirtieth of a volt, this being due to the after-effect, which begins at the moment of the change of sign and sums with whatever may remain of the second phase.[1]) The after-effect attains its maximum at an uncertain period (about two-hundredths of a second) after excitation; although its representation in the electrometer curve is so obvious, its electromotive force is relatively inconsiderable — in the present instance not more than a tenth of the previous difference of potential between the two contacts and less than a twentieth of that of the first phase (·045 volt).

Fig. 10, p. 245, relates to the same muscle and is of value as showing that the uninjured part of an injured muscle responds normally to the indirect excitation, and consequently that the injured part does not participate in the normal diphasic response. It was obtained as follows:

The first observation of the injury curve, p. 246, Fig. 11, having been taken, the distal electrode was shifted to the position indicated in Fig. 12, *D*, so as to cut off the influence of the injured part of the muscle, leaving between the contacts only the uninjured part of the nearly parallel muscular fibres. It is obvious that the electrometer curve although smaller, as might be anticipated from the shortening of the distance between the contacts, has the characters of the normal curve. Measurement shows that the change of sign occurs about one-thousandth of a second earlier than in the normal response, and that the second phase culminates at ·012 secs. instead of ·013 secs. It is to be noticed in this observation as in that relating to the uninjured muscle, the second phase has a rather higher electromotive force than the first.

The analyses of Figs. 10 and 17 are as follows:

Fig. 17. Gastrocnemius uninjured. Previous difference of potential —0·001.

Thousandths of a second after excitation	5	5·5	6	7	8	9	10	11	11·6
E. M. F.	0	—0·01	—0·0268	—0·048	—0·067	—0·068	—0·07	—0·028	+0·071

	12	13	14	15	16	17	18
E. M. F.	+0·091	+0·101	+0·046	+0·021	+0·012	+0·008	+0·0027

Fig. 10. Gastrocnemius injured, but end electrode within injury.

Thousandths of a second after excitation	5	5·5	6	7	8	9	10	11	12
E. M. F.	0	—0·01	—0·024	—0·046	—0·052	—0·051	—0·030	+0·045	+0·058

	13	14	15	16	17
E. M. F.	+0·041	+0 028	+0·006	+0·004	+0·001

In p. 261, Fig. 18, we have a curve which is analogous to Fig. 17, p. 261. Pag. 261, Fig. 15, relates to the same muscle after its lower end has been treated in the same way as the one referred to on page 258.

1) The analysis of this curve has already been given a few pages back. It resembles Plate I, Fig. 6 and is a characteristic injury curve.

Fig. 16 and Fig. 18 represent therefore respectively the changes which the normal curves Fig. 14 and Fig. 17, p. 261, exhibit in consequence of the warming of the lower end. It has already been shown that the processes represented by the descending and ascending parts of the normal curve have their seats in a normal muscle, the first phase at the proximal leading-off contact, the second at the distal. Pag. 261, Fig. 18 (upper of the two curves) affords evidence of the complementary statement, viz. that the after-effect has its seat in the injured part. In the case before considered (Figs. 10 and 11) the distal electrode was shifted from the injured part to the sound muscular fibres on the proximal side of the injury so as to exclude its influence. In the present case the proximal electrode was shifted to the place previously occupied by the distal (see Fig. 12, *C*) so as to exclude all the sound part of the muscle and include only the injured part. The curve thus obtained shows no trace of the normal response; the change which it represents shows that the proximal side of the slackened part of the muscle becomes negative to the distal side, but this change begins more than one-hundredth of a second after excitation and culminates slowly. In comparing this curve, of which the analysis is given below, with the one immediately below it, its meaning becomes obvious. The after-effect presents itself without the normal diphasic one; this is absent because no normal muscular fibres intervene between the electrodes. In the injured part the fibres are not dead but in a state intermediate between dead and living. In such fibres the excitatory process culminates slowly: consequently the time which elapses between its arrival at the proximal electrode and its attaining the distal is relatively considerable.

Analysis of Fig. 18.

Thousandths of a second after excitation	5	6	7	8	9	10	11	12
E. M. F.	0	—0·004	—0·008	—0·017	—0·023	—0·023	—0·022	—0·017

13	14	16	18	20
—0·011	—0·010	—0·006	—0·004	—0·002

The four forms of curve above described, e. g. p. 261, Figs. 10, 17 and 18, corresponding to the positions of the leading-off electrodes shown in Fig. 12, *A*, *B*, *C*, *D*, afford the key to all the electromotive phenomena which present themselves in the stimulation of a muscle through its nerve. They serve to show that when the excitation is momentary, the events recorded, viz. the phasic normal response on the one hand and the after-effect on the other, are the signs of separate or readily separable processes, and that the former is the expression of a process having its seat in the sound part of the muscle, the latter in the injured part. It is not difficult to make it clear that however imperfect may be our understanding of what happens in the excitation of muscle regarded from the point of view of its molecular structure, the phenomena now in question are in no respect at variance with accepted physiological doctrines relating to „action currents“. There are

Fig. 15.

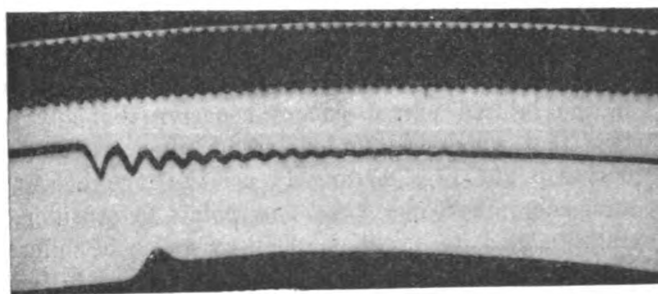


Fig. 13.

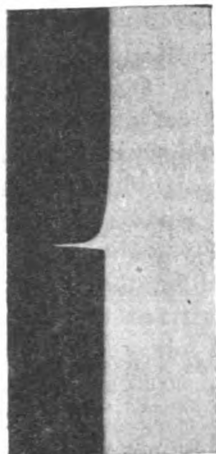


Fig. 16.

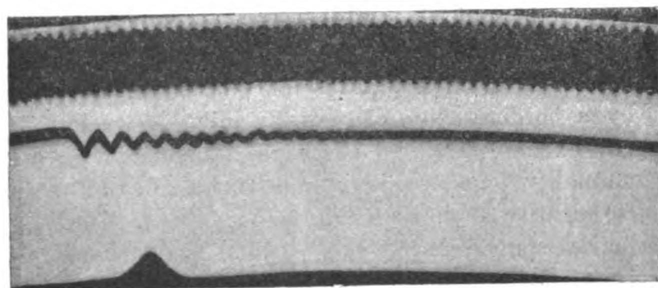


Fig. 14.



Fig. 18.

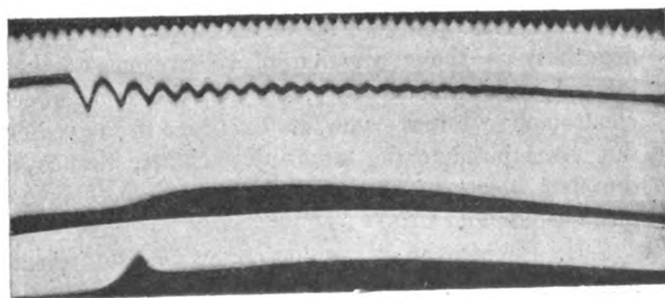


Fig. 19.

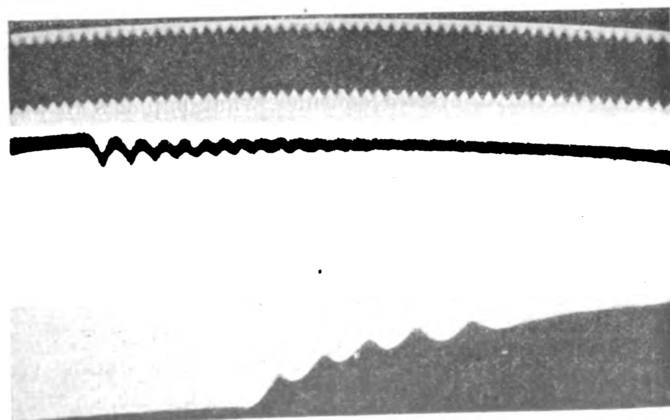
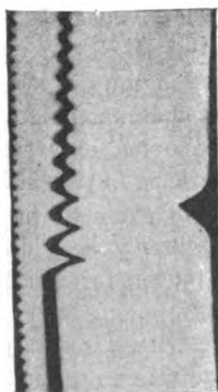


Fig. 17.



however important differences, for while we agree with BERNSTEIN in believing in the propagation of the physiological change of very short duration which in its progress affects first the nearer, then the further electrode, the after-effect is a phenomenon which has not before been described. Of its localisation in the injured part I cannot conceive that any better proof can be given than that which is afforded by the often repeated observation of which the curves p. 261 Figs. 17 and 11 are the record. As to the significance of the after-effect itself we have two points to consider, its relatively protracted duration and its direction. The existence of difference of potential between two spots of a muscle may be understood to indicate either that the two spots are at the time in different states of functional activity or that one of them is in a state of impaired activity in consequence of injury, or finally that both of these conditions are operative. In the present instance we have evidently to do both with differences of functional activity and with injury. In all destructive injuries the part most injured is separated from the rest by a border region of partially injured structure. Within this region when not excited there is a gradual transition from a state closely approaching normality to a state closely approaching death, and each more injured element is negative to its less injured neighbour. To this gradation in the physiological state of the tissue when in the so-called resting condition, there must be a corresponding gradation to the change which takes place in an injured part when a wave of excitation approaches it from the adjacent normal tissue. For it is clear that the more injured elements will respond differently from the less injured. As an electrical change in the direction of relative negativity is the expression of this response, those parts which are most injured will respond least, so that the same effect will be produced as if electromotive forces came into existence in the region of injury directed from the less injured to the most injured part, that is, in the same direction as the first phase of the normal response. This point will be more fully discussed later.

II. Phenomena of excitation by repeated instantaneous stimuli (experimental Tetanus).

Comparison of the Tetanus curve of an injured with that of an uninjured muscle. Absence in the latter of diminutional effect („*Negative Variation*“ of DU BOIS-REYMOND). The „*Nachwirkung*“ of DU BOIS-REYMOND.

We have first to consider what happens in an uninjured muscle when its nerve is excited by a frequent succession of stimuli, understanding by the term, a muscle which in DU BOIS-REYMOND's sense is so perfectly parelectronomic that if it is carefully prepared there is no difference of potential, or a very inconsiderable one, between the end and middle contacts—in a word no „muscle current“. In such a muscle, it need scarcely be added there is no „negative variation“. The fact itself and the reason for it may be learned from the photographic curves.

The normal response to a series of excitations recurring with a frequency of 84 per sec. in a wholly uninjured muscle, in which there was no previous

difference of potential between the middle and terminal contacts, is shown in Plate IX, Fig. 5. Each excitation produces a spike, which is the expression of the passage of a wave of excitation, of which the direction of propagation is atterminal. The first phase expresses a change in the direction of propagation, the second opposed to it. But after the wave has passed, the contacts are equipotential, as they were before.

Fig. 6 shows the result of a similar experiment in a muscle in which the surfaces of contact were also nearly equipotential. The frequency of the excitations was 60 per sec. Each spike is followed by an after-effect in

Fig. 20.

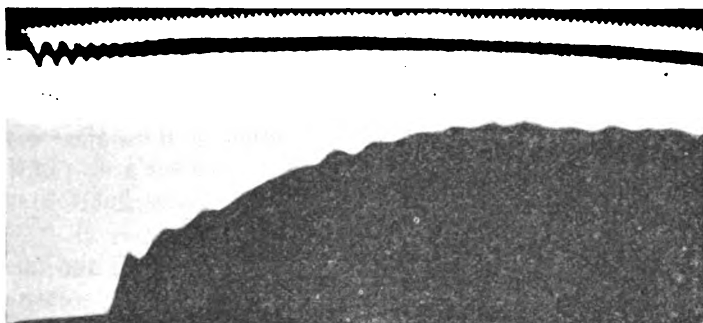
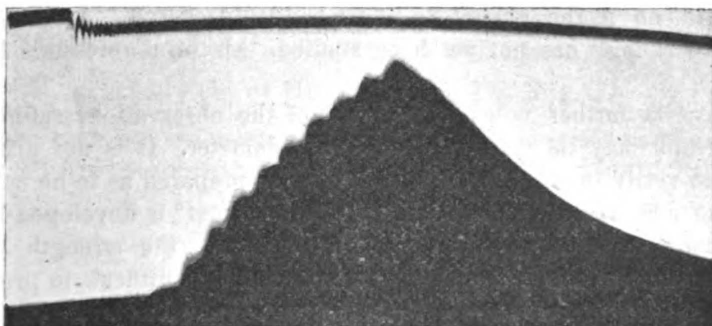


Fig. 21.



the opposite direction, the character of which can be seen at the end of the series, and there was a slight responsive augmentative effect, which subsided in a tenth of a second. After injury the same muscle excited in the same way exhibited the characteristic curve of the negative variation of du Bois-Reymond (p. 263, Fig. 21). The previous difference of potential exceeded 0·03 volt. At the end of the period of excitation the diminution amounted to 0·054 volt. Each excitation wave was followed by an after-effect in the same direction, the character of which is best seen after the tenth excitation. It is to be noted that here as in all other cases, the difference of potential during the first phase is four or five times as great as the diminution.

Plate IX, Fig. 1, exhibits the tetanus injury curve as seen when the injury

is partial and the movements of the mercury column are recorded on a slowly moving plate. The frequency of the excitations was about half as great as in the last observation. In the effect of each excitation the primary response (spike) and after-effect are well marked. The diminution of difference is inconsiderable, about 0·008 volt. Had the excitations ceased after the 7th or 8th response, the result would have resembled p. 263, Fig. 21, the chief difference being that in Fig. 1 the after-effect is weaker and the diminution of muscle current less.

It thus appears that in experimental tetanus the change which constitutes the negative variation is made up both with reference to the physiological changes of which it consists and to its electrical phenomena of two elements which are essentially distinct from each other. These may be described as consisting, in an injured muscle (1) of a succession of excitation waves, each of which is evoked by an instantaneous stimulus and is expressed in the photographic curve by the spike and hump, and (2) of a persistent state of excitation of the muscle, marked by diminution of the previously existing difference of potential between the sound and injured surfaces. In the tetanus of uninjured muscles both physiological changes exist, but the second has no external manifestation.

It will be remembered that du Bois-Reymond applied the term „innere Nachwirkung" to the diminution of the E. M. F. of the muscle current, which persists in a tetanized muscle after the excitation has ceased. All our photographs which include the moment of cessation show this effect. The meniscus does not return into zero position after the final excitation is over, as it would do if the excitatory effect suddenly ceased. As the curve of the „Nachwirkung" has not yet been studied, this brief reference to it must suffice.

It may be further noted that some of the observations referred to in this paragraph may be made with the galvanometer. It is not difficult, for example, to verify the fact that if a muscle be so prepared as to be currentless, there is no negative variation, and that if a „current" is developed by injury of the tendon end, a negative variation appears, the strength of which depends on that of the preexisting current. But it is difficult to prove, even with the aid of the rheotome, that the wave-phenomena in tetanus are experimentally separable from those due to diminution.

III. Phenomena of continuous stimulation.

Methods by which continuous contraction can be produced independently of repeated or periodical excitation. Cause of the relative positivity of an injured part when continuously excited. The curve of continuous excitation: its oscillations. The electrical response to intermittent stimulation of great frequency. Continuous excitation of a currentless muscle produces initial waves but no continuous response.

There are several ways in which persistent contraction, resembling complete tetanus, may be produced without repeated stimulation. Some of these modes are in their nature so completely free from periodicity that the

excitation they produce must be entirely continuous; so that if any discontinuity appear in the response, it must be due to causes inherent in the excited structure, i.e. in nerve or in muscle, not the mode of stimulation. The best examples are (1) the opening of a voltaic current of sufficient strength, so led through the nerve that its anode shall be next the muscle (RITTER's Tetanus); (2) the closing of a current of the same kind, with the cathode next the muscle; (3) the instantaneous stimulation of a motor nerve of which the excitability has been increased either by drying or by placing a crystal of salt at the seat of intended stimulation.

In the last of these cases, when the muscle „goes into tetanus“ in response to a single weak induction current led through its oversusceptible nerve, the physiological effect as regards the muscle is that a wave of excitation starts from the muscle endings (which as we shall see repeats itself) and is followed by a continuous state of excitation in which the whole muscle takes part. If the muscle has been injured by plunging its lower end into hot salt solution, the curve shews (1) a phasic effect followed by the after-effect already described, and (2) a curve indicating a more persistent diminution of the difference of potential existing between the electrodes before excitation. With reference to this curve it is to be noted that it is steepest at the beginning, where it appears to spring from the after-effect so as to be indistinguishable from it. Its distance from the zero line thus increases, but by diminishing increments in equal times, until it corresponds to the difference of potential between the two contacts due to persistent excitation. In the present instance this amounted to not less than 0·006 volt. The analysis of the curve is as follows:

Analysis of Curve Plate IX, Fig. 3.

The curve shows four oscillations, three well-marked negative and positive maxima. The two first well-marked changes of sign are indicated in the table by vertical bars.

Thousandths of a second after excitation.	5	6	7	8	9	10	11
E. M. F.	—0·023	—0·061	—0·071	—0·075	—0·074	—0·002	+0·061
	12	13	14	15	16	17	18
	+0·045	+0·005	—0·031	—0·054	—0·064	—0·069	—0·062
	19	20	21	22	23	24	25
	—0·003	+0·028	+0·01	—0·009	—0·036	—0·041	—0·049
	26	27	28	29	30	31	32
	—0·035	—0·003	+0·007	0·0	—0·012	—0·019	—0·028
	33	34	35	36	37	38	
	—0·029	—0·028	—0·026	—0·024	—0·018	—0·015	

Pag. 263, Fig. 20, is the curve of the „Dauercontraction“ at closure of a current through the nerve. It is seen that here as in the other case the curve has an abrupt beginning, which unquestionably denotes the first phase of an excitation wave, and that this is followed by others —a series of electrical ripples. These however do not interfere with or affect the general

course of the curve, which as in the other case tends to become parallel to the zero line at a distance corresponding to diminished difference of potential between the electrodes. In this case the diminution amounted to 0·012 volt.

When a muscle is stimulated by leading alternating currents of great frequency through its nerve the effect is the same as if the excitation is continuous. The simplest method of testing this experimentally is to employ telephone currents. When for instance the note *c* (space *c* in the treble) is loudly sung to a telephone, of which the terminals are connected with the exciting electrodes, the nerve receives over a thousand excitations per second by currents in alternately opposite directions. Plate IX, Fig. 4, is the curve thus obtained. In the experiment, to which this photograph relates, the telephone currents, owing to a lucky mischance, influenced the electrometer circuit before the key which brought the nerve into the circuit of the telephone was opened. Consequently the exact relation between the frequency of the telephone currents and that of the vibrations of the tuning-fork can be easily judged of. It is seen here that the curve of diminution is marked by the same undulations as the others—an initial wave of excitation itself feeble had been followed by others feebler.

Even when the frequency of vibration is very much less than in the instance just given, the response to a succession of excitations of the nerve may be continuous, in which case as in the others the same initial undulations present themselves. In the experiment of which Plate IX, Fig. 3 is the photograph, the frequency of excitation was 120 per second. The curve of diminution has the usual character. It exhibits an initial series of undulations which correspond with the excitations neither in time nor in frequency. This want of coincidence has been repeatedly observed with frequencies varying from 90 to 150, but I am not able to state the precise conditions under which it occurs. When the nerve is excited less often than 90 per sec. there is always complete coincidence. I do not propose to offer any theory as to the nature or cause of the initial undulations, which must be the subject of further investigations.[1]

(To be continued.)

1) It is noteworthy that the electric organ of Torpedo (nerve-organ preparation) when thrown into action by a single instantaneous excitation of its nerve, gives a similar succession of electrical oscillations of the same order of frequency as those observed in muscle. In the organ as in muscle these oscillations become smaller and smaller until they disappear. They were attributed by Mr Gotch to repeated excitations of the organ by its own current. See Gotch, Phil. Trans. Vol. 179, pp. 354, 362, and Plate 52.

Bücherschau.

Rochon-Duvigneaud, ancien interne des hopitaux, ancien chef du laboratoire d'ophthalmologic à l'Hôtel Dieux, chef de clinique ophthalmologique de la faculté, Précis iconographique d'anatomie normale de l'oeil (globe oculaire et nerv optique) Paris société d'editions scientifiques, 1895.

Das Werk ist vom Verfasser seinem Lehrer, dem bekannten Pariser Ophthalmologen Panas gewidmet, in dessen Laboratorium im Hôtel-Dieux und unter dessen Augen dasselbe entstanden ist. Seine Methode entspricht ohngefähr dem Unterricht im Laboratorium, wie Verfasser selbst in der Vorrede sagt; ein gutes Präparat wird dem Schüler vorgelegt, man lehrt ihn lesen, man analysirt dasselbe, verbindet damit Thatsachen aus der vergleichenden Anatomie, aus der Entwickelungslehre und der allgemeinen Anatomie und führt ihn so zur Erklärung der Fakten, wie sie einer wissenschaftlichen Anatomie entspricht, deren Basis die einfache Beschreibung ist.

Die histologischen Präparate werden durch in der Camera obscura erzeugte Bilder dargestellt; der begleitende Text erklärt kurz seine Fakten, vermeidet, wo möglich, jede Bibliographie, und verbreitet sich dann mit Vorliebe über jene speciellen anatomischen Charaktere, welche das menschliche Auge von jenem der Quadrupeden differenzieren worauf nach Betrachtung der morphologischen und histologischen Verhältnisse, die Beziehungen derselben zur funktionellen Bedeutung erörtert werden. Von besonderem Interesse sind hier die anatomischen Verhältnisse des Ciliarmuskels, der Macula lutea und die Zusammensetzung des Crystallkörpers. Die Abbildungen (23 an der Zahl) sind gröfstenteils von Gillet sehr rein und deutlich gefertigt, und stellen die wichtigsten Partien des menschlichen Augapfels in verschiedenen Durchschnitten dar.

Das Werk zeugt von grofsem Fleifs, Gewissenhaftigkeit und tüchtiger selbständiger Forschung, und wird gewifs sowohl von den Anatomen und Physiologen, als den Ophthalmologen mit Interesse und Vorteil benützt werden. Die Ausstattung ist eine vorzügliche.

Referate.

(Mit 2 Abbildungen.)

Neugebauer, F., Die heutige Statistik der Geburten bei Beckenverengerung infolge von Rückgratskyphose. (Mit 8 Abbild.) Mtschr. f Geburtshilfe u. Gynäkologie, 1895. H. IV.

(Mit 4 Abbildungen.)

Im Anschlus an eine von Lewitzki verfasste Litteratur-Zusammenstellung betreffs die Geburten von sogenannten kyphotischen Becken, giebt uns Verfasser eine Statistik, die bei weitem mehr Fälle betreff. Geburten aufweist, als Lewitzki angiebt. Neugebauer stellt 200 derartige Entbindungen (bei 117 Müttern) zusammen und rechnet als Letalitätsprozent 24 für die Mutter, und 48,4 für die Kinder. Der Autor möchte öfter zur künstlichen Frühgeburt geschritten wissen, als es bis heute geschieht. — Der Verfasser fügt seiner Arbeit einige Photogramme (s. Fig. 1 u. 2, S. 268) einer von ihm zweimal mit glücklichem Ausgange für Mutter und Kind durch künstliche Frühgeburt entbundenen Frau bei. Neugebauer giebt folgende Krankengeschichte von diesem Fall:

Malum Pottii mit Lumbosacralkyphose, langjährige Eiterung, multiple Knocheneiterungen, heute noch durch zahlreiche Narben an dem Rumpf und den Extremitäten erkennbar. Gleichzeitige Skoliose. Im Alter von 26 Jahren,

2 Jahre nach der Hochzeit, Geburt eines ausgetragenen lebenden Kindes mittelst Zange; (Dr. Ehrlich) Dammriss; normales Wochenbett. Das Kind starb nach einem Jahre. Am 23. März 1889 leitete ich teilweise wegen des verengten Beckens, teilweise wegen des gefahrdrohenden Zustandes der Respirations- und Cirkulationsorgane der Frau die künstliche Frühgeburt ein. Es wurde spontan ein eintrete. Troch.: 30,5, weit 2,90; spinae sup. 25,0; post. sup. 9,8 cm; S ∢ 14,0 Tuberaldistanz 8,5; Conj. externa zum fünften Lendendorn 20 cm, vom obern Schamfugenrande zur Crena ani 18 cm; Körperhöhe 136 cm, Bekenneigung aufgehoben. Unterleib und der schwangere Uterus überhängend. Thorax in das Becken eingesenkt die herabhängenden Hände erreichen beinahe die Kniee.

Fig. 1.



Fig. 2.



lebendes Kind — mit Kephalhaematom — geboren von 8 Pfund 6 Loth Gewicht, 45 cm Länge, 34 cm Kopfumfang, 14, 12, 8 und 10 cm Schädelmass; Schädellage mit spontaner Austreibung. Das Kind starb nach einem Jahre.

Da die Kreissende wegen Dyspnoe nicht liegen konnte, entband ich sie in sitzender Stellung auf einem Schaukelstuhl, indem ich den überhängenden Unterleib durch ein um die Schultern und Nacken geknüpftes Bettuch emporhob, damit der Schädel in das Becken

Charakteristisch für das Becken war die schon 1888 von mir behandelte Retroversio uteri; bald nach Pessareinlegung war die von der Frau ersehnte Schwangerschaft erfolgt.

Nach dem Ableben des zweiten Kindes wünschten die Gatten abermals ein Kind. Pessar wieder eingelegt und bald neue Schwangerschaft im Jahre 1892. 1893 abermals künstliche Frühgeburt, lebendes Kind mit Kephalohaematom; spontan ausgetrieben, das heute noch lebt und gesund ist.

Litteratur.

Zeitschriften.

Ghillini, C., Pes valgus paralyticus. Neues Verfahren der Sehnentransplantation. (Mit 2 Phot.) Zeitschrift f. orth. Chir., IV. Bd., 1. H.

Levy-Dorn, M., Ein seltener Fall von Polymyositis und Neuritis. (Mit 1 Phot.) Berl. klin. Wochenschr. 1895, No. 35.

Lewin, G., Über Keratosis universalis multiformis (Pityriasis pilaris rubra Besnier, Lichen ruber acuminatus Kaposi). (Mit 5 Phot.) Ebda., No, 37.

Dolega, Zur orthopädischen Behandlung der angeborenen Hüftverrenkung. (Luxatio congenita coxae.) (Mit 4 Phot.) Dtsch. med. Wochenschr. 1895, No. 37.

Krause, Erfahrungen über die intracranielle Trigeminusresektion. (Mit 1 Phot.) Arch. f. klin. Chir., Bd. 50, H. 3.

Mikulicz, Über ausgedehnte Resection der langen Rohrknochen wegen maligner Geschwülste. (Mit 1 Phot.). Ebda.

Friedenberg, A case of exophtalmica goitre with monocular symptoms and unilateral thyroid hypertrophy. (With 2 phot.) Med. Rec. 1895, Jul.

— A case of necrosis of the tibia of eight years duration with lengthenng of the affected bone and the fibula of the same side; remarks. (With 2 phot.) The Lancet 1895, 25. Mai.

Alexander, A., Ein Fall von Naevus linearis (Ichtiosis linearis) unius lateris. (Mit 1 phot. Taf.) Dermat. Ztschr., B. II, H. 4.

Garten, Über einen beim Menschen chronische Eiterung erregenden pleomorphen Mikroben. (Mit 1 phot. Taf.) Dtsch. Ztschr. f. Chir., Bd. 41, H. 4 u. 5.

Riebeth, Fall von Muskelatrophie bei progressiver Paralyse. (Mit 1 Phot.) Münch. med. Wochenschrift 1895, No. 37.

Teschner, J., The treatment of postural deformities of the trunk by means of rapid and thorough physical developement. (With 24 phot.) Ann. of Surgery 1895, August.

Bähr, Mitteilungen aus dem medico-mechan. Zander-Institut in Hannover. (Mit 2 Phot.) Ztschr. f. orthop. Chir., Bd. IV, H. 1.

Waitz, H., Über einen Fall von congenitalen Defekt beider Tibien. (Mit 1 Phot.) Dtsch. med. Wochenschr. 1895, No. 25.

Nauwerk, Influenza und Encephalitis. (Mit 1 Phot.) Ibidem.

Gilles de la Tourette et Marinesco, La lésion médullaire de l'ostéite déformante de Paget. (Avec des phot.) Nouv. Icon. 1895, 4.

Féré, Ch., La pélade post-épileptique. (Avec 1 pl.) Ibidem.

Meige, H., Les peintres de la médecine: Samuel van Hoogstraaten. (Avec de phot.) Ibidem.

Meige, H., Infantilisme chez la femme. (Avec des phot.) Ibidem.

Brero, van, Malformation des organes génitaux infantilisme et féminisme chez un épileptique. (Avec des pl.) Ibidem.

Meige, H., Les peintres de la médecine. Les opérations sur la tête. (Avec des pl.) Ibidem.

Severeano et Codreano, Contribution à l'étude des laporatomies. — Soixante et une opérations pour tumeurs diverses de la cavité abdominale. (Avec des phot.) Atti dell' XI. Congr. medic. intern. 1894, Vol. IV.

Balanos, S., Sur un cas d'elephantiasis des deux paupières de l'oeil gauche avec prolongement du nerf optique et de tout l'organe de la vision. (Avec 1 phot.) Ibidem.

Cerchez, Macro-dactylo-podie. (Avec 2 phot.) Ibidem.

Ferraresi, P., Tenoplastica per recisione da antica data del legamento retuleo dal tendine del quadricipite extensore. — Applicazione dello stesso processo modificato per le fratture della rotula e dell' olecranon. (Con 5 incis.) Ibidem.

Manley, H., The early operation for hare-lip, single or double, simple or Complicated. (With 21 phot.) Ibidem. Vol. III.

Prochownik, Zur Mechanik des Tubenaborts. (Mit 3 phot. Taf.) Arch. f. Gyn., 49. Bd., 2. H.

Adametz, L., Über Mikrococcus Sornthalii. (Mit 1 phot. Taf.) Ctrlbl. f. Bakter., Bd. 1, No. 13.

Ransom, J. B., Shall insane criminals be imprisoned or put to death? (With phot.) Med. Rec. 13. Juli 1895.

Vulpius, Oskar, Zur Kenntnis der Scoliosis neuropathica. (Mit 3 Phot.) Dtsch. med. Wochenschr. 1895, 36.

Comber, Th., Developement of the Young of Trachyneis aspera cleve. (With 3 plate.) Journ. of the roy. micr. societ. 1895, August.

Letherby, A., Notes on the Podura Scale. (With 1 phot. plate.) Ibidem.

Fritsch, G, Die graphischen Methoden zur Bestimmung der Verhältnisse des menschlichen Körpers. (Mit 9 Abbild.) Aus d. Verh. der Berl. anthrop. Ges. 1895.

Richer, Note sur une déviation de la colonne vertébrale. (Avec 3 phot.) Nouv. Icon. de la Salp. 1895, No. 3.

Fournier, Ed., Zona généralisé à la presque totalité de la moitié gauche du corps. (Avec 2 phot.) Ibidem.

Goukovsky, Anna, Un nouveau type d'hémiplégie alterne. (Avec 2 phot.) Ibidem.

Le Filliatre, Vêtements et appareils protecteurs étranges etc. (Avec des phot.) Ibidem.

Allgemein Photographisches.

Chaux, P., La Photographie perfectionnée. Traité général à l'usage des amateurs, contenant les exposés détaillés et étudiés des manipulations essentielles. In-8°, 259 p. Avec figures. Paris, Bardin & Co.

Henry, W. E., and Ward, H. S., Photo-Ceramics: Photography applied to the Decoration of Plaques, Pottery, and other Ceramic and Metallic Surfaces. Post 8vo. pp. 80. Dawbarn & W.

Kennedy, R., Photographic and Optical Electric Lamps. A Treatise for Photographers, Photo-Electric Printers' Etchers and Engravers, and including apparatus for copying purposes for Engineers and Architects. 59 Illustrations. 8vo. pp. 60. Alabaster & G.

Ganichot, P., Traité élémentaire de chimie photographique, ou Description raisonnée des diverses opérations photographiques. 2e édition, revue et corrigée. In-18 jésus, p. 111. Paris, C. Mendel.

Berthier, A., Manuel de photochromie interférentielle. Procédés de reproduction directe de couleurs. In-18 jésus, p. 173. Avec fig. Paris, Gauthier-Villars et fils.

Schnauss, Gut Licht. Jahrbuch 1896. Verl. d. „Apollo", Dresden.

Mayer, R., Jahrbuch der Chemie für 1894. Verlag von Friedrich Vieweg & Sohn, Braunschweig.

Aus Gesellschaften.

(Mit 2 Abbildungen.)

Während des 23. Chirurgenkongresses im April 1894 zu Berlin demonstrierte L. Heusner einen Fall von **spastischer Gliederstarre**, bei welchem der Vortragende lediglich durch Schienenhülsenapparate [1]) und Corsett, welche Tag und Nacht getragen werden, erreicht hat, dafs bei dem Kinde beim Umhergehen die Füfse und Kniee und vor allem die Hüfte gerade gestellt und auswärts rotiert sind.

Fig. 1.



Fig. 2.



Über den Fall selbst berichtet Heusner folgendes:

Die jetzt achtjährige Patientin hat noch drei gesunde Geschwister und kam, der Mitteilung ihrer Eltern nach, vorzeitig, nämlich mit sieben Monaten unter leichter Entbindung, ohne Kunsthülfe zur Welt. Bereits im ersten halben Jahre nach der Geburt bemerkte die Mutter, dafs die Beine des Kindes steif standen wie zwei Stöckchen und diese steife Haltung haben dieselben später bis zum heutigen Tage, wenn auch in modifizierter Form beibehalten. Die Kleine lernte erst mit drei Jahren laufen und sprechen und blieb auch sonst in ihrer Entwickelung etwas hinter ihren Altersgenossen zurück, zeigte aber keine anderen Abnormitäten; nur dafs vielleicht die Gemütsaffekte, wenn sie einmal in Zorn oder Weinen hineingerät, ungewöhnlich anhaltend und heftig aufzutreten pflegen. Als sie vor etwa sieben Monaten in meine Behandlung kam, standen die Beine steif mit adduzierten, einwärts rotierten und flektierten Oberschenkeln und Knieen. Die Füfse plantarflektiert in starker Spitzfufsstellung. Suchte man durch kräftiges

1) Vergl. ds. Mtsch. 1895, Heft 5.

Zufassen die Stellung zu korrigieren, so zogen sich die Muskeln noch fester zusammen, wodurch der Patientin krampfhafte Schmerzen verursacht wurden. Einem anhaltenden ruhigen Drucke gaben die kontraktuierten Gliedmafsen teilweise nach; beim Nachlafs desselben federten sie energisch in die fehlerhafte Stellung zurück. Die Kniesehnenreflexe zeigten sich vermehrt. Störungen der Sensibilität der Blase und des Mastdarmes wurden nicht beobachtet, doch war die Ausscheidung des Urins öfters durch die reflektorischen Spannungen der Beinmuskeln erschwert. Aufserdem bestand eine rechtseitige Hüftluxation, von der es nicht klar war, ob sie angeboren oder durch die Muskelspannungen nachträglich erworben ist, welche aber die Adduktionsstellung des rechten Beines noch vermehrte und die Behandlung komplizierte. Trotz alledem hatte die Patientin, die von ihren Eltern eifrig zu Gehübungen angehalten wurde, es gelernt mit Hülfe zweier Stöcke sich ziemlich rasch fortzubewegen. Dabei ging sie in kleinen raschen Schritten auf erhobenen Fufsspitzen, indem sie sich durch abwechselndes Vorschieben der linken und rechten Hüfte vorwärts schraubte, während die Kniee in beständiger Berührung blieben und in Flexion verharrten.

Die Patientin trägt an beiden Beinen Schienenhülsenapparate mit gekreuzten Gummizügen an der Vorderseite der Knie- und Fufsgelenke. An den Kniegelenken ist die Wirkung der Gummizüge unterstützt durch halbkreisförmig zusammengekrümmte flache Spiralfedern, welche mit Federkraft die gestreckte Stellung herbeizuführen suchen. Es ist, wie Sie bemerken, auf solche Weise gelungen, die Spitzfufsstellung zu beseitigen und die Knie gerade zu strecken. Sehr viel gröfsere Schwierigkeiten verursachte die Kontraktur der Oberschenkel, und es mufste zunächst dem Oberkörper eine Stütze gegeben werden, um von hier aus eine korrigierende Kraft auf die Beine einwirken zu lassen. Sie sehen, dafs das Becken und der Rumpf eingehüllt sind in ein festes Korsett, dessen Seitenteile am Kreuz durch ein Scharnir zusammengehalten und seitlich durch Achselstützen verstärkt werden, die wieder aus unsern federnden Halbspiralen gebildet sind und die Arme tragen, ohne die Beweglichkeit des Rumpfes zu beeinträchtigen. An den stählernen Hüftenbügeln des Korsetts befindet sich rechterseits eine künstliche Pfanne als Widerlager für den luxierten Kopf respektive Trochanter, damit das Femur bei den Streckversuchen nicht weiter am Becken in die Höhe rutschen kann. Zu beiden Seiten der Hüftenbügel sehen Sie je eine doppelte flache Spiralfeder angebracht, welche so gebogen sind, dafs sie, falls man den Zusammenhang mit dem Beine unterbricht, nach hinten und aufsen emporschnellen (vergleiche Abbildung 2); drückt man sie aber nieder und bringt ihr unteres Ende durch Vermittelung eines seitlich angebrachten Stahlhakens mit der Schenkelhülse in Zusammenhang, so üben die Federn eine sehr kräftige Korrektion in der Richtung nach aufsen und hinten aus. Auf der rechten Seite, bei welcher die Adduktionsstellung infolge der Luxation weit hartnäckiger ist, habe ich eine stärkere und mehr in der Richtung der Abduktion wirkende Feder angebracht.

Abgesehen von diesen orthopädischen Apparaten, die Patientin Tag und Nacht anbehält, werden täglich passive Bewegungen mit den gespannten Gliedmafsen ausgeführt und Nachts wird ein U-förmig gebogener Stahldraht zwischen die Beinschienen eingeschoben, dessen Enden mit elastischer Kraft die Beine auseinander treiben.

D. Med. Woch. 1895, 24.

Während des Gynäkologenkongresses zu Wien am 5. Juni d. J. demonstrierte Dozent Dr. v. Herff (Halle) Photographien von Frauen, die nach der Kastration männlichen Habitus annahmen. Auch die Stimme wurde bei diesen Frauen tiefer; es entstand Bartwuchs, wie überhaupt die Gesichtszüge gröber wurden.

Allgemeine photographisch-technische Mitteilungen.

I. Farbenphotographie durch Körperfarben und mechanische Farbenanpassung in der Natur.[1])

Von

Prof. Otto Wiener (Aachen).

(Fortsetzung.)

(Mit 3 Abbildungen.)

2. Apparate und Verfahren.

Zum Photographieren des Spektrums diente ein Steinheil'scher Spektralapparat, dessen Okular durch eine kleine photographische Kammer ersetzt war. Dieselbe konnte in ein Rohr eingeschraubt werden, das in das Fernrohr paſste. Die Einstellung geschah mittels einer Mattscheibe.

Die Spaltweite betrug etwa 1 mm, wo groſse Helligkeit, etwa 0,5 mm, wo mehr Reinheit des Spektrums gewünscht war. Die Länge des Spektrums betrug von A bis H_2 19,2 mm. Seine Höhe war gewöhnlich auf 15—18 mm abgegrenzt.

Als Lichtquelle diente meist der elektrische Bogen einer groſsen Schuckert-schen Lampe bei einer durchschnittlichen Stromstärke von etwa 30 Amp. und einer Dicke der positiven Kohle von 23 mm. Die Kohlen hatten eine Neigung von 45° gegen die Lothlinie, sodaſs die gröſste Lichtstärke in nahezu wagrechter Richtung ausgesandt wurde. Die Belichtungszeit betrug meist eine halbe bis eine Stunde, wenngleich unter günstigen Bedingungen schon nach wenigen Minuten Farben auftraten.

Als Seebeck'sches[1]) Verfahren bezeichne ich allgemein dasjenige mit vorbelichtetem Chlorsilberpulver.

Ich benutzte dazu reines, im Dunkeln gefälltes und dann getrocknetes Chlorsilberpulver, brachte es dann zwischen zwei Glasplatten und verkittete deren Ränder.

Die Vorbelichtung geschah Anfangs bei einigen Platten mit violettem und ultraviolettem, später rascher mit weiſsem Licht. Sie wird so lange fortgesetzt, bis das Pulver eine nicht zu dunkle violette Färbung angenommen hat.

Becquerel[1]) hat unter verschiedenen Abänderungen gearbeitet. Ich benutzte ausschlieſslich und bezeichne hier als Becquerel'sches Verfahren das ihm eigentümliche mit galvanisch chlorirter Silberplatte, jedoch ohne nachfolgende Erwärmung.

Dazu dienten mir blank polirte galvanisch versilberte Kupfer- oder Messingplatten oder dünne Silberblechplatten selbst. Dieselben wurden in einer verdünnten Salzsäurelösung (1 : 8) als positive Elektroden eines Stromes von 2—4 Amp. auf ca. 30 cm² Fläche einige Sekunden eingetaucht. Die nach Becquerel als günstigste zu erstrebende Dicke des entstehenden Chlorsilberhäutchens wird etwa erreicht bei einer Strommenge, welche für 1 cm² Silberoberfläche 0,067 cm³ Wasserstoff auszuscheiden vermöchte. Jene Dicke beträgt nach einer nicht genau ausführbaren Rechnung etwa 0,0016 mm. Die Platte wird nachher rasch zwischen Flieſspapier getrocknet und dann mit weichem Leder abgerieben.

Poitevin's[2]) Verfahren wurde von Zenker und Krone bearbeitet und vervollkommnet.[3])

Nach ihren Vorschriften badete ich

1) Vgl. Citat S. 226. Die sämtlichen Verfahren finden sich in den Büchern von Zenker (vgl. S. 225) und Krone (vgl. S. 227) beschrieben.

1) Edmond Becquerel, Ann. de chim. et de phys. (3) 22. p. 451. 1848; 25. p. 447. 1849; 42. p. 81. 1854; vgl. auch E. Becquerel „La Lumière“ 2. p. 209. Paris, Firmin Didot Frères, Fils et Cie. 1868.

2) Poitevin, Compt. rend. 61. p. 1111. 1865.

3) Vgl. die erwähnten Werke.

Rives-Rohpapier in 10 proz. Kochsalzlösung zwei Minuten lang, dann eine Minute in 8 proz. Lösung von salpetersaurem Silber. Das rasch gewaschene Blatt wird dann in einer Zinnchlorürlösung aus 5 g Zinnchlorür auf 100 cm³ Wasser dem diffusen Tageslicht ausgesetzt, bis es zu einem gewissen nicht zu hohen Grade dunkel geworden, darauf in einer Mischung von einem Teil konzentrierter Kaliumbichromatlösung und zwei Teilen konzentrirter Kupfervitriollösung gebadet und zwischen Filtrierpapier aufbewahrt. Es ist gut, das etwa getrocknete Papier vor der Belichtung ein wenig anzufeuchten.

Eine Entwicklung findet natürlich bei keinem dieser Verfahren statt, sondern die Farben entstehen während der Beleuchtung.

Eine Fixierung, die bei dem letzten Verfahren in geringem Grade möglich ist, habe ich nicht vorgenommen.

3. Chemisches Verhalten des Chlorsilbers bei Belichtung und Elektrolyse.

Es ist neuerdings von Guntz [1]) endgültig nachgewiesen worden, dafs bei der Belichtung des Chlorsilbers Silberchlorür entsteht.

Das reine, nicht vorbelichtete Silberchlorid erweist sich nach Becquerel [2]) unter dem Spektrum im wesentlichen nur für Violett und Ultraviolett lichtempfindlich und nimmt dabei eine violette Färbung an. Ich habe diesen Versuch mit demselben Ergebnis wiederholt.

Das so vorbelichtete aus Silberchlorid und -Chlorür bestehende Pulver ist aber für alle Spektralfarben empfindlich und giebt dieselben in gewissem Grade wieder.

Es wäre wünschenswert gewesen zu erfahren, wie das reine Silberchlorür im Spektrum verändert wird. H. Dr. Hermens, Assistent am tech.-chem. Laboratorium der hiesigen Hochschule, hatte die grofse Freundlichkeit, mir solches nach den Vorschriften von Guntz [1]) herzustellen. Es scheint aber sehr schwer zu sein, dasselbe ohne jede Beimengung von Silberchlorid zu gewinnen; auch Guntz hatte kein reines Silberchlorür.

Das chemisch hergestellte Silberchlorür verhielt sich unter dem Spektrum wie vorbelichtetes Chlorsilber. Dieser Versuch bildete also nach dem Gesagten eine Bestätigung des Guntz'schen Nachweises der Bildung von Silberchlorür durch Belichtung von Silberchlorid. Jenes Gemisch von Silberchlorür und -chlorid hatte auch das violette Aussehen des vorbelichteten Chlorsilbers.

Das nach Becquerel galvanisch hergestellte Chlorsilber enthält ebenfalls eine Beimengung von Silberchlorür. Denn es ist für alle Strahlen des Spektrums lichtempfindlich. Es kann aber auch nicht ausschliefslich aus Silberchlorür bestehen. Denn ich erhielt einmal eine Platte, welche nur violett und ultraviolett empfindlich war. Sie enthielt also nur Silberchlorid. Ich hatte bei ihrer Herstellung nicht auf die Versuchsbedingungen geachtet. Sie war aber wahrscheinlich bei einem sehr schwachen Strom entstanden. Denn es gelang mir später mit einem Strom von 0,2 Amp. eine Platte herzustellen, welche im Ultravioletten stark, im sichtbaren Spektrum aber nur sehr wenig lichtempfindlich war.

Man mufs also annehmen, dafs eine solche Becquerel'sche Platte zum gröfsten Teil aus Silberchlorid besteht, zum geringeren aus Silberchlorür, dessen Menge bei stärkeren Strömen gröfser wird. In Uebereinstimmung damit erscheint die von der Silberunterlage abgehobene Schicht in der Durchsicht hellviolett.

4. Die Genauigkeit der Farbenwiedergabe bei den alten Verfahren.[2])

Becquerels Platten geben die Farben bei weitem am besten wieder. Sie erscheinen glänzend, ähnlich denjenigen bei Lippmann'schen Platten, und an den richtigen Stellen.

---

1) Guntz, Compt. rend. 113. p. 72. 1891.
2) Becquerel, Ann. de chim. et de phys. (3) 22. p. 452. 1848; vgl. auch Zenker, Photochromie, S. 18.

1) Guntz, Compt. rend. 112. p. 861. 1891.
2) Vgl. auch Zenker l. c.

Bei den beiden anderen Verfahren sind die Farben matter und nicht so genau im Farbenton wiedergegeben.

Die Seebeck'schen Platten zeigen aufser Violett nur Blau und Rot deutlich, das Letztere aber als eine Art Rosarot, das Erstere oft als Graublau, aufserdem Grün meist sehr undeutlich, Gelb meist nicht zu erkennen; jedoch tritt hier stets eine bedeutende Aufhellung des violetten Untergrundes ein.

Das Poitevin'sche Verfahren ist dem Seebeck'schen überlegen; es erscheinen alle Farben; es herrscht aber leicht ein gelbbrauner Ton vor. Die gelben Teile des Spektrums werden durch ein mehr orangefarbenes Bild wiedergegeben, ähnlich der Farbe eines mit Kaliumbichromatlösung durchtränkten Papieres.

5. Unrichtigkeit der Erklärung der Farbenwiedergabe nach Schultz-Sellack.

Eine durchsichtige Jodsilberschicht, die durch Jodiren eines auf Glas chemisch niedergeschlagenen Silberspiegels entstanden ist, wird nach Schultz-Sellack [1]) durch Belichtung nicht chemisch verändert, da ihr der Jod absorbirende Körper fehlt, dagegen mechanisch: die Oberfläche wird in ein feines Pulver zerlegt.

Ich betrachtete eine solche Schicht unter dem Mikroskop und bestimmte den Durchmesser der Pulverkörner zu etwa 1 μ (Tausendstel mm), die Zwischenräume zu 0 bis etwa 3 μ; durch sie hindurch erschien die gelbe noch unversehrte Jodsilberschicht.

Die Reihenfolge der unter Einwirkung des Sonnenlichtes entstehenden Durchlafsfarben ist nach Schultz-Sellack: Gelbbraun, Dunkelbraun bei starker Trübung, Rot, Grün, Blau, Hellbläulichweifs; zuletzt wird die Schicht bei schwacher Trübung fast völlig farblos durchsichtig.

Auch ich beobachtete solche Farben; doch da mir kräftiges und anhaltendes Sonnenlicht fehlte, benutzte ich elektrisches Licht, mit dem ich keine gleichmässigen Wirkungen erhielt: gleich lang belichtete Teile einer Jodsilberschicht erhielten verschiedene Farben.

Aber nur die violetten und ultravioletten Strahlen vermögen diese mechanische Zerteilung hervorzubringen, wie ich Schultz-Sellack bestätigen kann.

Es liegt also hier die Möglichkeit vor, verschiedene Farben zu erzeugen allein durch verschiedene Stärke und Dauer der Belichtung. Eine Abbildung der Farben kann somit scheinbar erhalten werden „vermöge der verschiedenen Intensität des violetten Lichtes, welches durch rotes, grünes und blaues Glas hindurchgeht.“ Denn in gleicher Reihenfolge entstehen die gleichen Durchlafsfarben im Jodsilber.

Diese Farben hält Schultz-Sellack für Beugungsfarben, weil sie am kräftigsten erscheinen, wenn man die Platte aus einem dunkeln Zimmer gegen eine kleine Lichtöffnung hin beobachtet. In der That sind die Farben bei allseitiger Beleuchtung nur sehr matt.

Indes fehlt ihnen die wesentliche Eigenschaft der Beugung: sie erscheinen nicht aus der ursprünglichen Richtung abgelenkt, wie bei Gittern, sondern in Richtung der jeweils durchgehenden und reflektierten Strahlen.

Freilich sind es auch keine gewöhnlichen Dickenfarben des Jodsilbers; denn die Farben ändern sich, „wenn man die Luft in den Zwischenräumen durch Wasser oder Firnifs ersetzt.“

Mit dieser Beobachtung verträglich wäre aber die Annahme, dafs sie durch Interferenz des durch die abgetrennten Jodsilberteilchen und des unmittelbar daneben durch die Zwischenräume dringenden Lichtes entstehen.

Ich verzichte aber der Kürze wegen auf die nähere Begründung dieser Ansicht; denn es fragt sich hier nur: läfst sich die Farbenwiedergabe bei den alten Farbenphotographieen nach Schultz-Sellack durch Farben erklären, welche infolge mechanischer Zerteilung der Schicht auftreten könnten und die daher hier *Zerteilungsfarben* genannt werden sollen.

Eine wesentliche Schwierigkeit für

1) Schultz-Sellack, „Über die chemische und mechanische Veränderung der Silberhaloidsalze durch das Licht“. Pogg. Ann. 143. p. 439. 1871.

eine solche Erklärung entsteht schon dadurch, dafs sie sich auf die Durchlafsfarben bezieht, während bei jenen Verfahren die Farben im reflektierten Licht wiedergegeben sind.

Da aber die Zerteilungsfarben aus der Durchlafs-, bez. Reflexionsrichtung nicht abgelenkt erscheinen, folgt, weil sie jedenfalls durch Interferenz entstehen, dafs reflektiertes und durchgelassenes Licht zu einander komplementär sein müssen, abgesehen von der geringen Absorption im Jodsilber. Thatsächlich stellte ich z. B. fest, dafs an Stelle eines metallischen Gelbgrün im senkrecht reflektierten Licht, im durchgehenden bläulich Violett, an Stelle von Blau Gelb trat. Somit kann für die Farben des reflektierten Lichtes nicht die Schultz-Sellack'sche Reihenfolge gelten, wonach die brechbareren bei längerer oder stärkerer Lichtwirkung auftreten.

Auch der blose Anblick der Farben der alten Farbenphotographieen spricht gegen Schultz-Sellack. Sie erscheinen bei allseitiger Beleuchtung z. B. am hellen Fenster sehr gut, während die Zerteilungsfarben hier erblassen. Diese erfordern beim Betrachten von vorn unmittelbar reflektiertes Licht, bei jenen stört das bei glatter Oberfläche, z. B. der Becquerel'schen Platten; das an ihr reflektierte Licht überblendet dann das aus der Tiefe kommende.

Die Zerteilungsfarben erleiden ferner nach seiner Beobachtung im reflektierten Licht eine Änderung mit wachsendem Einfallswinkel; auch ich stellte eine solche fest z. B. von Metallgelb zu Blaugrau und wieder zu Metallgelb. Bei den alten Verfahren hatte man bisher eine solche Änderung überhaupt noch nicht festzustellen vermocht.

Die Erklärungsweise von Schultz-Sellack läfst sich aber einer entscheidenden Prüfung unterwerfen. Wenn den verschiedenen Beleuchtungsfarben keine verschiedenen Arten, sondern nur verschiedene Stärken der Einwirkung auf die empfindliche Schicht zukommen, mithin nur durch letztere die Farben bestimmt werden, so müssen alle Beleuchtungsfarben zu Beginn der Belichtung dieselbe Farbe erzeugen und mit wachsender Dauer in gleicher Farbenfolge diejenigen Farben hervorbringen, welche durch ihre verschiedenen Wirkungsstärken bedingt sind.

Einem solchen Verhalten widerspricht die Beobachtung von Becquerel, wonach die mit den Beleuchtungsfarben übereinstimmenden Farben gerade zu Anfang am reinsten, wenn auch schwach ausgeprägt sind. Die Anfangswirkung beginnt also nicht mit untereinander gleichen, sondern verschiedenen Farben.

Zur bequemeren Prüfung setzte ich auf einer empfindlichen Schicht nebeneinander liegende Felder verschieden lange der Beleuchtung durch das Spektrum aus. Dazu wurde vor dem Spalt des Apparates eine Blende ruckweise vorgeschoben. So konnte man nach beendetem Versuch auf der Schicht die Anfangswirkung der verschiedenen Beleuchtungsfarben mit einem Blick übersehen. Es stellte sich dabei heraus, dafs diese nicht untereinander gleiche, sondern verschiedene Farben erzeugten, welche den Farben der Beleuchtung jeweils gleich oder ähnlich waren.

Es sei hier eine genauere durch Herrn Prof. Dr. Grotrian angestellte Beobachtung an einer nach Becquerels Verfahren hergestellten Platte mitgeteilt:

1. Feld. 1 Min. Belichtungsdauer. Spur Rot. Gelb und Grün nur zu bemerken, wenn Feld 2 noch zur Beobachtung zugezogen wird. Blau fehlt.

2. Feld. 2 Min. Rot stärker. Gelb und Grün zu erkennen. Blau fehlt.

3. Feld. 4 Min. Rot, Gelb, Grün stärker, Blau noch kaum zu erkennen.

4. Feld. 8 Min. Rot, Gelb, Grün stärker. Blau zu erkennen.

5. Feld. 16 Min. Rot, Gelb, Grün stärker. Blau noch schwach.

6. Feld. 32 Min. Alle Farben stärker.

Die Wirkung im Ultraviolett erscheint erst im zweiten Feld, also nach Rot.

Rot ist also hier die zuerst deutlich auftretende Farbe und erscheint unter roter Beleuchtung. Diese müfste also nach Schultz-Sellack bei den bestehenden Stärkeverhältnissen der verschiedenen Beleuchtungsfarben von allen die wirksamste und gleichzeitig Rot die erste Stufe der Zerteilungsfarben sein. Andere Farben, also höhere Stufen derselben dürften demnach zuerst nur durch die

rote Beleuchtung entstehen, die anderen Beleuchtungsfarben dürften zuerst nur Rot erzeugen.

Die Beobachtung lehrt das Umgekehrte: die anderen Farben entstehen unter anderen Beleuchtungsfarben, während das Rot unter der roten Beleuchtung sich noch nicht in eine andere Farbe verwandelt hat, im Gegenteil kräftiger geworden ist.

Der nämliche Versuch wurde mit Seebeck's und Poitevin's Platten angestellt mit gleichem Ergebnis: ehe die zuerst erschienene Farbe sich verändert hat, treten an anderen Stellen andere Farben auf.

Schultz-Sellack's Erklärung der Farbenentstehung bei den alten Verfahren der Farbenphotographie durch Zerteilungsfarben ist also unrichtig.

Natürlich ist damit nicht gesagt, dafs die Beleuchtungsstärke ohne jeden Einflufs auf die entstehenden Farben sei. Ein solcher ist so gut vorhanden wie bei dem Lippmann'schen Verfahren [1]), das erwiesenermassen auf anderer als der von Schultz-Sellack angenommenen Grundlage beruht, aber aus anderen Gründen. Zur Widerlegung seiner Behauptung ist aber nicht der Nachweis einer vollkommenen Unabhängigkeit der Farben von der Lichtstärke erforderlich, sondern nur des Fehlens der von ihm geforderten Beziehung zwischen beiden.

6. Der Prismenversuch.

Das Prisma wird so auf die eine Hälfte des photographierten Spektrums gelegt, dafs die Kante zwischen der Hypotenusen- und der Kathetenfläche I (Fig. 1) senkrecht die Richtung gleicher Farbenlinien durchschneidet. Das Auge des Beobachters wird in der Verlängerung derselben Kathetenfläche I so eingestellt (der Pfeil bezeichnet die Sehrichtung), dafs ein in Richtung gleicher Farben, z. B. im Gelb, vor dem Versuch gezogener Strich (S) durch Prisma und Luft betrachtet in derselben Linie erscheint.

Es ist dann zu berechnen, welche Farbenänderung die Stelle beim Strich unter dem Prisma gegenüber der in Luft erleiden mufs, wenn das Farbenbild durch stehende Lichtwellen hervorgerufen war.

Es erscheint allgemein die Farbe, deren Wellenlänge der Gangunterschied zweier an benachbarten Elementarspiegeln reflektierten Strahlen ist.

Seien *I* und *II* in Fig. 2 zwei solche Elementarspiegel vom Abstand *d* in einem Mittel vom Brechungsexponenten n_2. Die Strahlen mögen im allgemeinsten Fall unter dem Winkel α_1 einfallen in einem gleichschenkeligen Prisma vom Brechungsexponenten n_1 und einem Basiswinkel α_1, so dafs die Strahlen auf

Fig. 1.

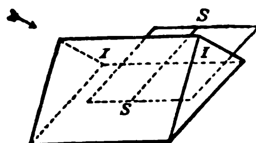
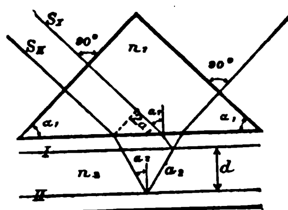


Fig. 2.



Hin- und Rückweg die Schenkelflächen senkrecht durchsetzen.

Die planparallele Flüssigkeitsschicht zwischen Prisma und photographischer Schicht hat keinen Einflufs auf den Gangunterschied der interferierenden Strahlen S_I und S_{II}, ebensowenig die übereinstimmenden Phasenänderungen bei Reflexion an *I* und *II*.

$2a_2$ sei der Wegüberschufs von S_{II} gegenüber S_I in der Schicht, α_2 der Neigungswinkel von S_{II} innerhalb der Schicht gegen die Spiegelnormale.

$2a_1$ sei der Wegüberschufs von S_I über S_{II} im Prisma.

Der Wegunterschied zwischen S_{II} und S_I ist dann in Wellenlängen gemessen, wenn λ diejenige in Luft bedeutet:

1) Vgl. z. B. Krone, Wied. Ann. 46. p. 428. 1892.

$$D = 2a_2\frac{n_2}{\lambda} - 2a_1\frac{n_1}{\lambda}.$$

Nun ist:

$$a_2 = \frac{d}{\cos\alpha_2};\ a_1 = d.\operatorname{tg}\alpha_2 \sin\alpha_1,$$

also:

$$D = \frac{2\,dn_2 - n_1 \sin\alpha_1 \sin\alpha_2}{\lambda \qquad \cos\alpha_2},$$

da nun:

$$n_1 \sin\alpha_1 = n_2 \sin\alpha_2,$$

so ist auch:

$$D = \frac{2\,dn_2}{\lambda}\cos\alpha_2 =$$

$$\frac{2\,dn_2}{\lambda}\sqrt{1 - \frac{n_1^2}{n_2^2}\sin^2\alpha_1}.$$

Bei der gewöhnlichen Art, die photographische Schicht zu betrachten, blickt man in Luft senkrecht auf sie. Dann ist $\cos\alpha_2 = 1$ und

$$D = \frac{2\,dn_2}{\lambda}.$$

Der Gangunterschied der beiden Strahlen ist eine Wellenlänge, wenn $D = 1$ ist, da D in Wellenlängen gemessen war. Es erscheint also die Farbe, deren Wellenlänge ist:

$$\lambda_0 = 2\,dn_2,$$

also dieselbe, welche die stehenden Wellen erzeugt hatte.

Im allgemeinen Fall aber wird $D = 1$ für eine andere Wellenlänge:

$$\lambda = 2\,dn_2 \cos\alpha_2 = \lambda_0 \cos\alpha_2.$$

Man erhält sie also, indem man λ_0 mit einem Faktor

$$f = \cos\alpha_2 = \frac{\lambda}{\lambda_0}$$

multipliziert. Er bestimmt den Grad der Farbenänderung, d. h. das Verhältnis der Wellenlänge der geänderten uud ursprünglichen Farbe.

Derselbe werde bei einem Einfall unter 45° in Luft mit f_l, im Prisma mit f_p bezeichnet.

Dann ist:

$$(1) \qquad f_l = \sqrt{1 - \frac{1}{2n_2^2}},$$

$$(2) \qquad f_p = \sqrt{1 - \frac{n_1^2}{2n_2^2}}$$

Das Verhältnis beider f_p/f_l sei mit f_{pl} bezeichnet; es bestimmt die Farbenänderung bei dem eingangs dieses Abschnittes angegebenen Versuch, wobei ein Teil des Farbenbildes durch Luft, ein anderer durch das Prisma betrachtet wird. Es ist:

$$(3) \qquad f_{pl} = \sqrt{\frac{2n_2^2 - n_1^2}{2n_2^2 - 1}}.$$

Die Gleichungen 1 bis 3 lehren also, in welchem Verhältnis die Wellenlängen der gesehenen Farben sich ändern müssen, wenn die Brechungsexponenten der photographischen Schicht und des Prismas bekannt sind. Sie können umgekehrt dazu dienen, aus einer bekannten Änderung f und n_1, den Brechungsexponenten u_2 der Schicht zu berechnen; oder auch die Frage zu beantworten, wie grofs bei bekanntem n_2 der Brechungsexponent des Prismas zu wählen ist, damit f ausweichend von 1 verschieden wird, um eine deutliche Farbenänderung zu bewirken. Freilich könnte man auch noch zu gröfseren Einfallswinkeln als 45° übergehen; doch würde dann die Reflexion an der Oberfläche der Schicht leicht zu stark und den Versuch stören.

7. Prismenversuch mit Farbenbildern nach Becquerel.

Erster Beweis für ihre Interferenznatur.

Obgleich das Ergebnis des vorigen Abschnittes einer experimentellen Bestätigung nicht bedarf, teile ich doch mit, dafs ich beim Prismenversuch mit einem nach Lippmann's Interferenzverfahren photographierten Spektrum gewaltige Farbenänderungen beobachtet habe. So wurde an einer Stelle, wo im senkrecht reflektierten Licht etwa die Farbe der gelben Natriumlinie erschien, durch das Prisma die Farbe der Grenze zwischen Blau und Blaugrün, also etwa diejenige der Wasserstofflinie $H\beta$ (F) wahrgenommen. Der Einfallswinkel betrug dabei noch nicht 45° und das benutzte Prisma hatte nur den Brechungsexponent $n_D = 1{,}52$.

Bei den folgenden Beobachtungen bediente ich mich ausschliefslich des er-

wähnten Prismas mit $n_D = 1,75$ bei einem Einfallswinkel von 45°.

Wurde nun auf einer BECQUEREL'schen Platte entlang der Mitte von Gelb des photographierten Spektrums ein Strich gezogen, so erblickte man im Prisma an seiner Stelle Grün. Ein anderer Strich längs der Grenze von Grün und Blau gezogen, erschien unter dem Prisma inmitten des Blau liegend. Bei einer anderen Platte wurde der Strich längs der Grenze von Gelb und Grün gezogen, er bildete im Prisma betrachtet die Grenze von Grün und Blau.

Der Versuch wurde auch in der homogenen Beleuchtung einer Natriumflamme wiederholt. Man gewahrt dann beim Gelb des photographierten Spektrums einen hellen Streifen von etwa 1,5 mm Breite, dessen Mitte im Prisma um 2,1 mm nach Rot zu verschoben erscheint bei unabgelenkter Strichmarke; das ist der Mittelwert der Messungen verschiedener Beobachter. Die Gröfse dieser Verschiebung ist zufällig gerade gleich dem Abstand der D- und C-Linie im Spektrum. Es ist also

$$f_{pl} = \frac{\lambda_D}{\lambda_C} = \frac{589}{656} = 0,90.$$

Eine solche verhältnismässige Änderung der Wellenlänge des reflektierten Lichtes müfste man erwarten, wenn der photographischen Schicht ein Brechungsexponent zukäme, der sich aus Gleichung (3) mit $n_l = 1,75$ berechnet zu $n_2 = 2,4$.

Bei einer zweiten Platte wurde nur eine Verschiebung von 1,2 mm beobachtet, woraus sich $f_{pl} = 0,94$ und $n_2 = 3,1$ ergiebt.

Dafs der Brechungsexponent der Schichten verschieden ausfallen kann, wenn sie nicht genau unter denselben Bedingungen hergestellt wurden, ist einleuchtend, da er von dem Verhältnis des gebildeten Silber-Chlorürs zum -Chlorid abhängen wird. Nach Abschnitt 3 macht aber das letztere vermutlich den Hauptbestandteil der Schicht aus und deshalb wird sie schwerlich einen Brechungsexponenten haben, der den des Chlorids weit übersteigt. Dieser ist nach Beobachtungen von WERNICKE[1]) $n_D = 2,06$.

1) Pogg. Ann. 142. p. 571. 1871.

Es ist deshalb nicht wahrscheinlich, dafs der Brechungsexponent der Schicht gleich 3 werden könnte. Aus Abschnitt 11 wird sich aber ergeben, dafs Vorgänge mit im Spiel sind, die eine kleinere Farbenverschiebung beim Prismenversuch erwarten lassen bei wachsender Lichtwirkung. In der That hatte die zweite Platte eine gröfsere Lichtmenge als die erste erhalten.

Übrigens bedingt auch ein kleiner absoluter Fehler bei der Bestimmung der Farbenverschiebung einen grofsen in der Berechnung des Brechungsexponenten. Die Beobachtungen machen auch keinen Anspruch auf Genauigkeit. Sie hatten ursprünglich nicht die Berechnung von n_2 zum Zweck, sondern nur die annähernde Bestimmung der Farbenverschiebung.

Die Gröfse derselben liefs vermuten, dafs sie auch ohne Prisma allein bei Veränderung des Einfallswinkels in Luft festgestellt werden könnte. In der That wurde bei der zweiten Platte eine Verschiebung der Mitte des hellen Streifens beim Licht der Natriumflamme für 0 und 45° Einfall im Mittel zu 0,36 mm gemessen, woraus folgt $f_l = 0,98$.

Nun läfst sich aber f_l auch berechnen aus n_l und n_2 nach Gleichung (1), wenn man für n_2 den oben gefundenen Wert 3,1 einsetzt. Dann findet man $f_l = 0,97$, ein Wert, dessen Abweichung vom beobachteten sich durch die Fehler der Beobachtung erklärt.

Die Möglichkeit der Feststellung einer Farbenänderung mit einem Wellenlängenverhältnis 0,98 gestattet den Bereich der sicheren Anwendbarkeit des Prismenversuchs zu bestimmen.

Es fragt sich, wie grofs darf der Brechungsexponent einer Schicht sein, damit man in ihr noch Interferenzfarben mit dem Prisma erkennen kann. Will man die Farbe bei senkrechtem Einfall in Luft mit der bei 45° im Prisma vergleichen, so ergiebt sich mit $n_l = 1,75$ und $f_p = 0,98$ aus Gleichung (2): $n_2 = 6,2$; beschränkt man sich auf die Vergleichung der Farben bei 45° Einfall in Luft und Prisma, so folgt mit $f_{pl} = 0,98$ aus Gleichung (3): $n_2 = 5,2$.

Soweit mir bekannt, sind gröfsere

Brechungsexponenten für die D-Linie noch nicht beobachtet worden.

Derjenige des molekularen Silbers ist nach WERNICKE [1]) auf Grund der Rechnungen von DRUDE [2]) gleich 4. Würde seine Berechnung aus dem molekularen Brechungsvermögen gestattet sein, das man aus dem bekannten Refractionsäquivalent eines Haloids und einer Haloidverbindung des Silbers bestimmen kann, so gelangte man zu einem Wert kleiner als 3.

Demnach würde man mit dem Prismenversuch z. B. die kürzlich von WERNICKE gemachte Annahme prüfen können, dafs die von CAREY LEA beobachteten Farben des Silbers nur Interferenzerscheinungen an molekularem Silber sind. Mit $n_2 = 4$ und $n_1 = 1{,}75$ ergäbe sich $f_p = 0{,}95$: ein in Luft goldgelb ($\lambda = 589$) erscheinendes Silberblättchen müsste unter dem Prisma deutlich grüngelb ($\lambda = 560$) erscheinen. Wenn eine solche Farbenänderung aber nicht einträte, so würden Körperfarben vorliegen und CAREY LEA behielte Recht mit der Annahme besonderer Silbermodificationen.

Um so sicherer wird man Interferenz- und Körperfarben unterscheiden können bei einer beliebigen Chlorstufe zwischen Silberchlorid und reinem Silber. Sie ist getroffen durch die mitgeteilten Versuche beim Verfahren von BECQUEREL. Die Entscheidung mufs also mit gleicher Sicherheit möglich sein beim Verfahren von SEEBECK, dem die gleichen Chlorstufen zu Grunde liegen.

Ich möchte hier noch eine Bemerkung anschliefsen über eine denkbare Vervollkommnung der Farbenphotographie nach dem Interferenzverfahren.

LIPPMANN's Farbenbilder haben zwar den Vorzug der Fixierbarkeit und grösseren Lichtempfindlichkeit vor denen BECQUEREL's voraus. Sie stehen ihnen aber nach durch die gröfsere Abhängigkeit der Farben vom Einfallswinkel und die Notwendigkeit in gespiegeltem Licht betrachtet werden zu müssen. Beides fällt bei BECQUEREL's Bildern weg. Die Farben ändern sich hier so wenig mit dem Einfallswinkel, dafs man das lange Zeit überhaupt nicht feststellen konnte und sie erscheinen auch im diffusen Licht. Dadurch erhalten sie das Gepräge von körperlichen Farben, ohne es zu sein. Sie verdanken das dem hohen Brechungsvermögen der bildtragenden Schicht.

Des gleichen Vorteils könnten die LIPPMANN'schen Bilder theilhaftig und dadurch auch zum Übertragen auf Papier geeignet werden, wenn es gelänge, der Gelatine durch geeignete Zusätze ein höheres Brechungsvermögen zu verleihen oder ganz durch einen anderen Stoff von solchem Brechungsvermögen zu ersetzen. Freilich läfst sich nicht von vornherein sagen, ob das möglich ist, ohne andere Vorzüge des Verfahrens zu verlieren.

1) WERNICKE, Wied. Ann. 52. p. 527. 1894.
2) DRUDE, Wied. Ann. 51. p. 98. 1894.

8. BECQUEREL's farbentragende Schicht von der Rückseite betrachtet. Zweiter Beweis für die Interferenznatur der Farben.

Für den Zweck des Abschnites 11 mufste ich die farbentragende Schicht der BECQUEREL'schen Platte von der Silberunterlage loslösen. Es geschah das mit Gelatine nach der Vorschrift von WERNICKE. [1])

Dabei beobachtete ich die merkwürdige Erscheinung, dafs die Farben von der Rückseite, jedoch gleichfalls im reflektierten Licht, betrachtet sehr stark verschoben waren aus der Lage, die sie ursprünglich beim Betrachten von vorn einnahmen. Zudem war der Farbenton teilweise verändert. Eine solche Farbenänderung ist bei körperlichen Farben undenkbar und nur durch Interferenz zu erklären. Diese Beobachtung liefert also einen zweiten Beweis für die Interferenznatur der Farben, mithin für die Richtigkeit der ZENKER'schen Erklärung ihrer Entstehung durch stehende Lichtwellen.

Man hat solche Farbenverschiebungen auch schon an LIPPMANN'schen Platten beobachtet, wenn man sie von Glas- und Schichtseite betrachtete. Ich kann aber die Erklärungen, welche ich dafür angegeben fand, nicht als richtig anerkennen.

1) WERNICKE, Wied. Ann. 30. p. 462. 1887.

Diese Erscheinungen sind die notwendige Folge von Thatsachen, die man bisher übersehen hat. Es würde mich indes zu weit von dem Gegenstand dieser Untersuchung abführen, wollte ich hier darauf eingehen. Ich mufs das einer besonderen Mitteilung vorbehalten.

9. Prismenversuch mit Seebeck's und Poitevin's Farbenbildern. Erster Beweis für ihre Körperfarbennatur.

Dem Prismenversuch mit Seebeck's Platte standen Schwierigkeiten entgegen, welche die vorliegende Untersuchung sehr aufhielten. Das Chlorsilberpulver mufs zwischen zwei Glasplatten festgehalten werden. Es genügt nun nicht, zwischen die Deckplatte und das Prisma Benzol zu giefsen, um die Farben hindurch zu sehen; denn an den Luftzwischenräumen zwischen Deckplatte und Pulverteilchen würde Totalreflexion eintreten.

Die Luft mufs also vollkommen verdrängt werden durch eine Flüssigkeit von nicht zu kleinem Brechungsexponenten. Dazu wurde Benzol gewählt. Das Zwischengiefsen konnte aber nicht nach der Spektralbelichtung geschehen; denn es erwies sich als kaum möglich dies zu thun, ohne die Pulverteilchen aus ihrer Lage zu bringen. Es wurde also umgekehrt zuerst zwischen die beiden Platten Benzol gegossen und dann erst das Pulver dazwischen gestopft.

Zum Tragen des Ganzen diente ein rechteckiger Metallrahmen, der auf der Vorderseite statt durch Glas durch eine etwa 0,08 mm dicke Glimmerplatte abgeschlossen war. Es wurde dadurch eine etwaige scheinbare Verschiebung der darauf zu ziehenden Strichmarke gegen das Spectralbild beim Prismenversuch vermieden.

Die Anwesenheit der Flüssigkeit stört nun das Auftreten der Farben durch die Belichtung nicht; diese kommen wie früher, nur rascher. Denn durch das Aufnehmen des dabei frei werdenden Chlors hatte die Flüssigkeit der Platte eine gröfsere Lichtempfindlichkeit erteilt.

Diese bildete aber eine wesentliche Erschwerung des Prismenversuchs; er mufste jetzt sehr rasch beendet sein, ehe das Tageslicht die entstandenen Farben verändern konnte.

Indefs gelang der Versuch schliefslich wiederholt. Der Strich wurde im Rothen durch Diamant auf dem Glimmer gezogen und mit Rufs eingeschwärzt: es war keine Verschiebung der Farben gegen ihn zu erkennen.

Gleichwohl war es wünschenswert, gröfsere Sicherheit zu erlangen durch eine einfachere Anordnung.

Dazu wurde reines Chlorsilberpulver mit Collodium verrührt und die Mischung auf eine Glasplatte gegossen und getrocknet. So entstand eine feste Schicht, in der das Chlorsilber durch Collodium festgehalten war. Sie wurde dann auf eine Glasplatte angekittet.

Der Strich wurde mit Bleistift auf die Schicht selbst gezogen und der Prismenversuch gelang mit Sicherheit.

Freilich durfte man auch diese Platten unter Benzol nicht zu lange am Tageslicht lassen. Es wurde daher das Zimmer zunächst verdunkelt und dann das Licht nur durch ein Loch im Laden und eine doppelte Lage Filtrierpapier diffus zugelassen.

Das neue Verfahren hatte noch den Vorteil, dafs die Farben mit gröfserer Deutlichkeit erschienen. Unter dem Prisma wurden sie zwar durch die Absorption in dessen schwach gelbem Glase dunkler; es ergab aber der wiederholte Versuch mit Sicherheit keine Verschiebung der Farben im Prisma gegen die in Luft gesehenen bei unabgelenktem Strich.

Es war dabei gleichgültig, ob der grobkörnige Bodensatz des Chlorsilbercollodiumgemisches oder die feinkörnige obenauf schwimmende Emulsion benutzt wurde. Die Dicke der Körner wurde im letzteren Fall für die Mehrzahl zu etwa 0,001 mm mit dem Mikroskop bestimmt.

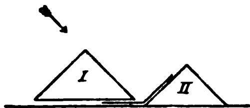
Regelmäfsige stehende Lichtwellen sind in solchen Körnern von selbst ausgeschlossen. Die Lichtbewegung darin mufs sehr verworren sein.

In erhöhtem Mafse ist das bei den Poitevin'schen Blättchen aus Papier der Fall. Der Umstand, dafs diese die Far-

ben viel besser wiedergeben, veranlafste mich auch sie dem Prismenversuch zu unterwerfen.

Dabei erwies es sich als unzuträglich, dafs das aufgegossene Benzol das ganze Papier durchtränkte, weil dadurch die in Luft betrachteten Farben undeutlicher wurden. Daher wurde das Spektrumbild, nachdem im Gelben ein Strich gezogen war, der Länge nach, also in einer zum Strich senkrechten Richtung, in zwei gleiche Teile zerschnitten. Der eine Teil wurde auf die Kathetenfläche eines Hülfsprismas II (Fig. 3 ist ein Querschnitt der Prismen und Blättchen) und dieses auf eine Glasplatte befestigt, auf dieser ebenfalls die andere Hälfte des Blättchens, und zwar so, dafs die Striche an der Schnittlinie zusammenstiefsen, also in einer Ebene lagen. Zuletzt wurde das Prisma I mit dem grofsen Brechungs-

Fig. 3.



exponenten auf die zweite Hälfte aufgesetzt, Benzol zwischen gegossen und das Auge in die Schnittlinie der Ebene der Striche und der einen Kathetenfläche des Hauptprismas eingestellt: auch hier konnte man nur beobachten, dafs die Farben unter dem Prisma etwas weniger hell waren, das Grün und Blau auch ein wenig undeutlicher. Dieser Umstand war aber auf die gelbe Färbung des Flintglasprismas zurückzuführen; denn auch ein mit Blaustift auf Papier gezogener Strich erhielt unter dem Prisma einen etwas grünlichen Ton. Eine Verschiebung der Farben beim Prismenversuch trat aber nicht ein.

Nun ist aber der lichtempfindliche Stoff bei dem Seebeck'schen Verfahren der gleiche wie bei dem Becquerel'schen; beim Poitevin'schen kommen noch Nebenbestandteile hinzu, die vermutlich den Brechungsexponenten der Schicht nur herunterzusetzen vermöchten. Das Ausbleiben der Farbenverschiebung beweist also, dafs die Farben der Seebeck'schen und Poitevin'schen Bilder im Gegensatz zu den Becquerel'schen nicht Interferenzfarben sind, sondern Körperfarben.

10. Seebeck's und Poitevin's Farbenbilder in durchgehendem Licht betrachtet. Zweiter Beweis für ihre Körperfarbennatur.

Die mit Chlorsilbercollodiumemulsion und nach Poitevin's Angabe hergestellten Blättchen sind so durchscheinend, dafs sie, von der Rückseite betrachtet, sowohl im reflektierten wie durchgehenden Licht nach der Spektralbelichtung Farben zeigen: Diese Farben stimmen mit den Farben der Vorderseite an gleicher Stelle überein. Ja sie erscheinen im durchgehenden Licht zum Teil noch besser ausgeprägt.

Dies ist ein zweiter Beweis dafür, dafs die Farben Körperfarben sind, d. h. durch Absorption entstanden.

Jene Beobachtung war schon früher öfter für die genannten und ähnliche Verfahren gemacht worden; ich habe aber noch nirgends den Schlufs daraus gezogen gefunden auf die Natur der Farben.

Vielleicht ist dies zum Teil zurückzuführen auf einen grundsätzlichen Fehler, den Zenker, der Begründer der Interferenztheorie der Farbenphotographie, in dieser Hinsicht gemacht hat. In seinem Lehrbuch der Photochromie sagt er p. 81 in Bezug auf die durch stehende Lichtwellen erzeugten Farbenbilder:

„Ebenso ist es natürlich, dafs dieselben Farben auch im durchgehenden Lichte erscheinen, die man im reflektierten sieht. Denn da auch das durchgehende Licht sicherlich nicht die direkte Fortsetzung der kommenden Strahlen ist, sondern wenigstens zum Teil auch mehrfache Reflexionen erfahren wird, so müssen in demselben auch diejenigen Farben überwiegen, die den Entfernungen der vorhandenen Punktschichten entsprechen, d. h. die identischen."

Mit den Punktschichten sind die Elementarspiegel gemeint, die in der em-

pfindlichen Schicht durch stehende Lichtwellen entstanden.

Die Farben, welche aber durch die Gesamtwirkung der Reflexionen an den Elementarspiegeln entstehen, müssen zu den reflektierten Farben an der gleichen Stelle komplementär sein, wie bei allen reinen Interferenzfarben.

Denn sie müssen zusammen das auffallende weifse Licht ausmachen. Kann doch davon nichts verloren gehen, da sie nach der Voraussetzung nur durch Interferenz und nicht durch Absorption entstehen sollen.

Fragt aber jemand, wieso bei gleichem Wegunterschied, nämlich der doppelten Entfernung zweier benachbarten Elementarspiegel verschiedene Interferenzfarben im reflektierten und durchgelassenen Licht entstehen können, so vergifst er die bei den Reflexionen entstehenden Phasenänderungen. An derselben geometrischen Ebene, an der ein Strahl des reflektierten Lichtes beim ersten Elementarspiegel durch Eindringen in optisch dichtere, bezüglich dünnere Teile zurückgeworfen wird, mufs ein im durchgehenden zweimal zurückgeworfener Strahl in optisch dünnere, bezüglich dichtere Teile eindringen und erhält dadurch eine entgegengesetzte Phasenänderung. Diejenige am zweiten Spiegel ist in beiden Fällen die gleiche. Mithin verbleibt ein Phasenunterschied von einer halben Wellenlänge, welcher die complementäre Färbung des durchgehenden Lichtes bedingt. An dieser Überlegung wird nichts geändert durch Berücksichtigung einer gröfseren Anzahl von Reflexionen.

Hier wird man einwenden, dafs die Phasenänderung bei Reflexion an einem Elementarspiegel die gleiche sein mufs, einerlei, von welcher Seite das Licht einfällt. Das ist auch der Fall. Man mufs aber bedenken, dafs der Elementarspiegel nicht als geometrische Ebene, sondern als eine Schicht endlicher Dicke aufzufassen ist. Sonst könnte er bei fehlender Absorption überhaupt kein Licht reflektieren.

Gerade dieser Einwand verhilft zur Bestimmung der Phasenänderung bei Reflexion am Elementarspiegel und nicht an einer geometrischen Ebene seiner Grenzen oder im Innern, wovon oben die Rede war. Da nämlich im durchgehenden Licht der zweimal reflektierte Strahl gegenüber dem unmittelbar durchgehenden einen Phasenunterschied von einer halben Wellenlänge erhalten mufs, und da er an jedem der beiden Elementarspiegel die gleiche Phasenänderung erleiden mufs, so beträgt die Phasenänderung bei Reflexion an einem Elementarspiegel eine viertel Wellenlänge.

Darunter ist natürlich die Phasenänderung verstanden im Vergleich zu einem an der geometrischen Mittelebene des Elementarspiegels ohne Phasenänderung reflektierten Strahl.

Dieses Ergebnis werde ich bei der p. 280 erwähnten Gelegenheit noch in anderer Weise ableiten.

Zugleich sind damit die erwähnten Schwierigkeiten, bez. Einwände beseitigt.

Alles Gesagte bezieht sich natürlich nur auf den Fall fehlender Absorption. Ein solcher liegt vor bei dem Chromgelatineverfahren von Lippmann[1]), wobei die Durchlafsfarben in der That den reflektierten komplementär sind.

Ist aber nebenher noch Absorption vorhanden, so wird sie leicht im durchgehenden Licht ausschlaggebend, weil jene komplementären Durchgangsfarben, wie bei den Farben dünner Blättchen, sehr viel Weifs enthalten und daher matt sein müssen.

So hat Krone[2]) bei Lippmann'schen Haloid-Silberplatten im durchgehenden Licht nur die Eigenfarbe des beim Entwickeln entstandenen Niederschlags beobachten können, und ich habe das auch beobachtet. Übrigens teilt Lippmann selbst mit, dafs er bei zwei Bromsilber-Albuminplatten die complementären Farben in der Durchsicht beobachtete.[3]) Bei diesen mufs also die Absorption besonders gering gewesen sein.

Wenn also im durchgehenden Licht die gleichen Farben wie im reflektierten auftreten, so können diese nicht durch

---

1) Lippmann, Compt. rend. 115. p. 575. 1892.

2) Krone, „Darstellung der natürlichen Farben“, S. 54.

3) Lippmann, Compt. rend. 114. p. 962. 1892.

Interferenz, sondern nur durch Absorption entstanden sein.

Umgekehrt mufs Absorption, wofern sie nicht ausreichend stark auswählend ist, um Oberflächenfarben zu erzeugen, die gleiche Farbe dem durchgehenden und reflektierten Licht erteilen, denn dieses ist ja weiter nichts als doppelt durchgegangenes Licht.

Somit liegt in dieser Feststellung ein zweiter Beweis, dafs die Farben bei Seebeck's und Poitevin's Verfahren Körperfarben sind.

11. Die Mitwirkung von Körperfarben bei Becquerel's Verfahren.

Ich habe in der Übersicht (1.) darauf hingewiesen, dafs es auffallend wäre, wenn der Stoff der Seebeck'schen Platte unter farbiger Belichtung Körperfarben erzeugte, und der chemisch damit fast übereinstimmende der Becquerel'schen Platte dies nicht vermöchte.

Es war aber zu erwarten, dafs diese Körperfarben schwer zu beobachten seien, so lange die Interferenzfarben stark ausgebildet waren. Es ist nun leicht verständlich, dafs diese geschwächt würden durch eine gröfsere Belichtungsdauer, infolge deren die photographische Wirkung bis in geringe Nähe der Schwingungsknoten der stehenden Wellen sich erstrecken müfste. Diese Folgerung wurde schon durch Krone[1]) bei Lippmann's Verfahren bestätigt. Ausreichend überbelichtete Stellen des Spektrums werden weifs. Becquerel[2]) selbst giebt für sein Verfahren an, dafs die Farbenunterschiede mit wachsender Belichtungsdauer verschwinden.

Ich habe daher eine Becquerel'sche Platte 20 Stunden, eine zweite 30 Stunden der Belichtung des Spektrums ausgesetzt.

Der Prismenversuch gab dann bei der ersten eine schwächere, bei der zweiten eine kaum merkbare Farbenverschiebung. Zugleich werden die Farben unter dem Prisma sehr undeutlich.

Ein strengerer Nachweis der Körperfarben war aber aus der Betrachtung der farbentragenden Schicht im durchgehenden Licht zu erwarten. Diese wurde also von der Silberunterlage abgehoben (vgl. p. 250). Dann erschienen in der That im durchgehenden Licht an den richtigen Stellen Rot und eine Spur Blau, das letztere jedoch im ersten Fall mehr mit graublauem, im zweiten mit blauviolettem Farbenton.

Es war aber zu erwarten, dafs auch jetzt noch die Interferenzfarben störend wirkten. Es wurde daher die Seite, welche dem Silber angelegen hatte und lebhafte Interferenzfarben im reflektierten Licht zeigte, mit einem Lederlappen so stark abgerieben, bis diese Farben matter wurden. Dann trat in der Durchsicht besonders das Rot kräftiger hervor. Es war aber auch dann nicht ein Spektralrot, so wenig, wie dasjenige beim Seebeck'schen Verfahren. Übrigens war dasselbe schon bei einer nur $^3/_4$ Stunden lang belichteten Schicht, wenn auch viel weniger ausgeprägt, in der Durchsicht zu beobachten.

Diese Versuche beweisen also, dafs auch bei Becquerel'schen Platten Körperfarben entstehen und im Farbenbild um so stärker mitwirken, je länger die Belichtung dauert.

(Fortsetzung folgt.)

1) Krone, Deutsche Photographen-Ztg., S. 187, 1892, zitiert nach Valenta.
2) Becquerel, La lum. 2. p. 222. 1868.

II. Übersicht über neue Erscheinungen in der Photographie

von Dozent Dr. Aarland, Leipzig.

Leonhard in Philadelphia hat **chronophotographische Aufnahmen** des Blutes gemacht, welche die Bewegungserscheinungen der roten und weifsen Blutkörperchen sehr deutlich zeigen. Die Photographien beweisen, dafs es die Eigenbewegung ist, welche die Blutkörperchen in die feinen Röhrchen

dringen läfst und dafs es nicht, wie man annahm, infolge des Blutdruckes geschieht.

(Phot. Archiv 1895, S. 232.)

Houston & Kennelly haben ein neues **Photometer** konstruiert, wobei die Fehler nach Angabe der Erfinder nicht mehr als 10 % betragen sollen. Das Licht, welches untersucht werden soll, läfst man in einen Kasten fallen und dort ein bedrucktes Papier beleuchten. Durch eine Linse betrachtet man das beleuchtete Papier. Jetzt wird der Lichtzutritt so weit verringert, bis man eben noch die Schrift erkennen kann. Die Berechnung der Lichtstärke erfolgt aus der Gröfse der lichtdurchlassenden Oeffnung. Auch dieser Apparat dürfte nicht zuverlässig sein, da die Grenze des Erkennens eine sehr schwankende, selbst bei ein und derselben Person sein kann.

(Phot. Archiv 1895, S. 233.)

In einer Abhandlung bespricht J. Gaedicke die Bedingungen der **Dichtigkeit der Negative.**

H. S. Stames will gefunden haben, dafs die Dichtigkeit der Negative nicht von der Menge des Silbers abhängt, welche in der Schicht vorhanden ist, sondern von der Verbindung des Silbers mit organischer Substanz, welche aus dem Entwickler, oder der Gelatine herrühre.

Grundy & Haddon glauben, je silberhaltiger die Platte, um so besser sei dieselbe.

Nach Gaedicke sind unter Umständen beide Ansichten richtig oder falsch. Er hegt die Ansicht, dafs die Dichte der Negative lediglich von der molekularen Beschaffenheit des Bromsilbers abhängt.

Giebt man zu einer bromkaliumhaltigen Gelatinelösung etwas weniger als die berechnete Menge Silbernitrat, so resultiert eine opalisierende Flüssigkeit, die in dünner Schicht im durchscheinenden Lichte eine rotgelbe Farbe zeigt. Die Hauptmenge des Bromsilbers befindet sich hierbei im colloidalen Zustande, d. h. es ist noch kein sichtbares Korn vorhanden. Wird eine derartige Emulsion gekocht, oder mit Ammoniak digeriert, so entsteht zu gewisser Zeit eine stark deckende undurchsichtige Flüssigkeit. Jetzt sieht die Emulsion im durchscheinenden Lichte blutrot aus, die Bromsilberpartikelchen sind aber noch sehr fein. Diese Emulsion ist aufserordentlich unempfindlich, giebt aber sehr dichte Negative.

Digerirt man weiter, so vergröfsert sich das Korn immer mehr und in der Durchsicht geht dann die Farbe der Emulsion durch rotviolett, violett, blauviolett, blau in grünblau über. In diesem Zustande ist die Emulsion überreif, sie ist sehr durchsichtig und grobkörnig, aber aufserordentlich empfindlich. Das Negativ ist flau und hat keine Kontraste. Also mit dem Reifen nimmt die Deckkraft ab, die Grobkörnigkeit und Lichtempfindlichkeit zu. Will man ein dichtes Negativ haben, so mufs man entweder eine sehr lichtempfindliche grobkörnige Emulsion sehr dick giefsen, oder soll sie dünn gegossen werden, muss sie sehr silberreich sein. Hier sind also Grundy & Haddon im Rechte, wenn sie sagen, die Dichte nimmt mit dem Silbergehalt zu.

Eine stark deckende feinkörnige Emulsion kann man weniger dick giefsen und man erhält auch mit einer silberärmeren Emulsion gute Deckung. Hier behält Stames Recht, dafs auch mit verhältnifsmäfsig wenig Silber grofse Dichte erzielt werden kann.

Die Dichtigkeit eines Negativs hängt also nach Gaedicke ab:

1. von der Silbermenge auf der Platte;
2. von dem molekularen Zustande des Bromsilbers;
3. von der Dicke der Schicht;
4. von der Belichtung;
5. von der Entwickelung.

(Eder's Jahrb. 1895, S. 208.)

J. W. Gifford giebt drei Methoden an, um **monochromatisches Licht für mikrophotographische Zwecke zu erhalten.**

Erstens Zerlegung des Lichtes durch ein Prisma. Dabei wird nur ein kleines Gesichtsfeld gleichmäfsig erleuchtet.

Zweitens die Anwendung gefärbter Flammen.

Der Übelstand hierbei ist der, dafs man eine Flamme nur kurze Zeit gleichmäfsig gefärbt erhalten kann und dafs man die Platten erst für dieses Licht empfindlich machen mufs.

Weniger bemerklich machen sich diese Übelstände bei der dritten Methode, den Lichtfiltern. GIFFORD empfiehlt die Anwendung des Benzaldehydgrün des sogenannten Malachitgrüns. Es läfst nur Licht von A — B des Spektrums hindurch, ein schmales rotes Band geringer Intensität, ein schwaches unsichtbares H_1H_2—M und Licht aus der Zone E—F, wo das Licht von Grün in Blau übergeht. Dieses ist das Wichtige. Setzt man etwas Pikrinsäure zu, so kann man das ultraviolette Licht beseitigen. Bei diesem Lichtfilter sind nach GIFFORD farbenempfindliche Platten unnötig, auch ist das Licht bedeutend heller, als bei Benutzung des Kupferchromatfilters.

(Eder's Jahrb. 1895, S. 217.)

Wenn man zu dem gewöhnlichen Hydrochinonentwickler einige Tropfen Terpentinöl setzt, so soll dadurch die **Entwickelungsfähigkeit bedeutend erhöht werden** und die Negative sollen mehr Deckung aufweisen.

(Photog. News 1895, S. 407.)

Dr. L. HOWE in Buffalo hat eine Arbeit über das Photographieren des Augeninnern in dem Organ der ophtalmologischen Gesellschaft veröffentlicht. Er bespricht zunächst das bereits über diesen Gegenstand vorhandene Material. Er selbst hat mit orthochromatischen Platten nur mäfsige Resultate erhalten. Das Licht, welches vom Augenhintergrunde reflektiert wird, ist rot und unsre gewöhnlichen farbenempfindlichen Platten sind hierfür nicht empfindlich genug. HOWE meint, dafs nur der Chemiker Abhilfe schaffen könne. Auch müssten die Platten aufserordentlich empfindlich sein.

(Photog. News 1995, S. 412.)

A l i z a r i n b l a u b i s u l f i t - V e r b i n d u n g (von Dr. SCHUCHARDT in Görlitz) wird von Dr. G. EBERHARD **als Sensibilisator für Bromsilbergelatineplatten** empfohlen. Letztere werden für den Spektralbezirk C — A sehr empfindlich gemacht.

Man badet eine hochempfindliche Schleufsnerplatte circa 3 Minuten in folgender Lösung, welche der leichten Zersetzlichkeit wegen, erst kurz vor dem Gebrauch angesetzt werden darf:

Alizarinblaubisulfit,	
Wasserlösung 1:500	4 ccm
Ammoniak	1 „
Wasser	100 „

und läfst trocknen.

Im Spektrographen belichtet, zeigt sich eine hohe Empfindlichkeit für die Region C — A. Belichtet man länger, so ist noch Ultrarot wirksam.

Dieser Farbstoff übertrifft alle anderen bis jetzt untersuchten an Rotempfindlichkeit zwischen C—A. Die Gesamtempfindlichkeit wird wenig beeinträchtigt. Die Platten entwickeln sich klar. Einige Tropfen Silbernitratlösung erhöhen die kräftige Wirkung, und die Empfindlichkeit für das Ultrarot ist eine gröfsere. Hierzu wird die Platte in folgendem Bade 3 Minuten behandelt:

Alizarinblaubisulfit, in	
Wasser 1:500 gelöst	4 ccm
Ammoniak	1 „
Silbernitratlösung 1:40	6—10 Tropfen
Wasser	100 ccm.

Die Platten sind b a l d zu verwenden.

Die Sensibilisierung bietet keine Schwierigkeiten. Die Platten sind durch Auflegen eines Deckels, sowohl beim Baden wie Entwickeln gegen rotes Licht zu schützen. Über die Haltbarkeit der Platten liegen noch wenig Erfahrungen vor. Nach 4 Tagen waren sie noch gut. Dieser Farbstoff dürfte in vielen Fällen gute Dienste leisten.

(Photog. Korresp. 1895, S. 375.)

Betreffend die **Messung der Lichtintensität** durch die durch Lichtstrahlen hervorgerufene chemische Wirkung stellte LEMOINE Versuche mit Mischungen von Eisenchlorid und Oxalsäure an. (C. R. 120, p. 441 ff., 1895). Je gröfser

die Intensität des auftretenden Lichtes, um so schneller findet die exothermische Umsetzung zwischen Eisenchlorid und Oxalsäure statt. Das Licht bewirkt nicht die Auslosung der Umsetzung, da die Zersetzung nach Abschlufs von Licht aufhört. Aus der Lichtabsorption in einer Schicht bestimmter Länge und dem Gewicht der in einer Minute zersetzten Masse kann man den Bruchteil zersetzter Masse in einer unendlich dünnen Schicht berechnen. Mittels der Umsetzungsgeschwindigkeit lassen sich auch die Intensitäten gefärbter Lichtquellen vergleichen. Von der Reactionsflüssigkeit wird gelb nicht absorbiert, blau dagegen fast ganz. Die Intensität des gelben Sonnenlichtes beträgt, wenn die übrigen Strahlengattungen durch Kaliumbichromat zum gröfsten Teil absorbiert sind, nur $^1/_{1000}$—$^7/_{1000}$, die der blauen Strahlen nach Absorption der übrigen Strahlengattungen durch blaue Gläser von Kupferammoniaklösungen nur $^1/_2$ der gesamten Strahlungsintensität der Sonne. Das Verhältnis der verschiedenen Strahlensorten zu einander ändert sich mit der Jahreszeit.

(Beibl. z. Ann. d. Chem. 1895, No. 7.)

Hallock berichtet uns ebenda über die **Photographie von manometrischen Flammen.** Um die manometrischen Flammen des König'schen Apparates photographieren zu können, wurde eine photographische Camera so montiert, dafs sie drehbar war um eine Vertikalachse, die durch die Linsenmitte ging. Zwischen die Flamme und die Linse wurde noch ein schwarzer Schirm gestellt mit einem Spalt; durch diesen hindurch konnten die Flammen auf dem Hintergrund der Camera abgebildet werden. Zu Beginn der Aufnahme war die Camera zur Seite gedreht, so dafs sie auf den schwarzen Schirm gerichtet war. Sobald die Flammen die charakteristischen Vibrationen zeigten, wurde die Camera rasch, mittels zwei Federn oder auch mit der Hand herumgedreht; dadurch bildete sich jede Flammenspitze auf der photographischen Platte als gerade oder als Wellenlinie ab, je nachdem die Flamme ruhig brannte oder durch den zu ihr gehörenden Resonator in Vibration versetzt wurde. Das Objektiv war eine einfache plankonvexe Linse von 3 Zoll Durchmesser und 5 Zoll Brennweite.

Studien über das Kalklicht machten Nichols und Crehore (Phys. Rev. 2, 1894, p. 161 ff.) Die Verfasser haben für Kalkcylinder sowohl die gesamte Strahlung als auch diejenige in den einzelnen Theilen des Spektrums in ihrer Abhängigkeit von der Zeit nach dem Beginn des Leuchtens untersucht. Die Abnahme der Strahlung ist eine sehr grofse für die Gesamtstrahlung in 50 Minuten bis auf etwa 27 %. Der Lichtwirkungsgrad, d. h. das Verhällnis der ausgesandten Lichtenergie zur gesamten sinkt innerhalb 50 Minuten von 14 % auf 8 %. Mit dem Spektrophotometer wurde ferner die Abnahme für $\lambda = 0{,}414$, 0,535 und 0,662 untersucht. Hier fiel wie früher die Helligkeit erst schnell dann langsamer ab.

Läfst man den Kalkcylinder abkühlen, so leuchtet er beim erneuten Erhitzen wieder fast ganz ebenso stark wie beim ersten.

(Beibl. z. Ann. f. Phy. u. Ch. 1895, No. 7.)

A. Londe unterzieht in seiner Arbeit die **photographischen Momentverschlüsse** einer Kritik. Wir müssen bezüglich der Resultate auf das Original verweisen.

(La Nature 1895, p. 347.)

Im Arch. f. ges. Physiol. beschreibt Engelmann ein **Pantokymographion.** In diesem Instrument sind die bis heute bekannten Herstellungsprinzipien, wie die der Apparate von Ludwig, du Bois-Reymond und Helmholtz vereinigt und so gelang es dem Verfasser ein sehr vollkommenes Instrument herzustellen. Engelmann glaubt, dafs dasselbe alle an es gestellten Bedingungen erfüllt und speziell zu physiologischen Forschungen geeignet sein dürfte. Aber auch in der Physik soll es zu verwenden sein.

Photographisch-technische Neuigkeiten.

Auszug aus der amtlichen Patentliste,

mitgeteilt vom Patentbüreau G. Dedreux in München.[1])

No. 81381 vom 26. August 1894. G. Koppmann in Hamburg. — Farbiges Positivpapier. Anstatt den Farbenton von Positivpapieren durch Beimengung des betreffenden Farbstoffes zur Albuminlösung zu erzeugen, soll derselbe durch lichtechte Färbung des Rohpapiers hervorgebracht werden.

A. Gebrauchsmusterschutz.

Klasse 57.

No. 41434. Als Brief-, Zeitungshalter oder dergleichen verwendbare schattenfreie Kopierklammer. — Albert Weickmann, München, 26. 4. 95. W. 2868.

No. 4160. Objektiv für photographische Stativkameras, mit in das Gehäuse eingeschaltetem, pneumatisch auslösbarem Objektivverschluss. — R. Hüttig & Sohn, Dresden-Striesen, 18. 5. 95. H. 4203.

No. 41535. Vorrichtung zum Aufspannen, Wässern und Trocknen von Photographien u. s. w. aus zwei durch Federn oder dergleichen gegen einander zu pressenden Rahmen. — Arnold Stocker, München, 26. 4. 95. St. 1206.

No. 41818. Photographische Camera mit Magazinen zum Mitführen einer gröfseren Anzahl von Platten und durch eine Spiralfeder bethätigter Aufnahmeplatten - Transporteurvorrichtung. — Adolf Hartmann & M. L. Utzon, Holding, Dänemark, 11. 5. 95. H. 4167.

No. 42047. Spiegeleinrichtung an photographischen Cameras, mit segmentförmigem, mit dem Spiegel fest verbundenen Momentverschlufs, welcher durch eine regulierbare Spirale mit dem Spiegel gleichzeitig in Thätigkeit gesetzt wird. — Hugo Breutmann, Berlin W., 27. 5. 95. B. 4524.

No. 80985 vom 4. Juli 1894. Jean Baptiste Weber in Paris. — Sucher. — Der Sucher besteht aus zwei im Winkel zu einander stehenden Spiegeln, von welchem der dem Objekt zugekehrte konvex ist und ein verkleinertes Bild des Gegenstandes in den Plan- bezw. Konkavspiegel wirft, in welchem es von dem Beschauer erblickt wird.

No. 81246 vom 19. Dezember 1893. A. P. Mottu in Nantes, Frankreich. — Verfahren zur Herstellung farbig hintermalter Photographien. — Während bei den bisher üblichen Verfahren des Hintermalens von gewöhnlichen Photographien das Papier mittels eines Firnisses oder Fettkörpers durchscheinend gemacht werden musste, wird bei dem vorliegenden zwischen die eigentliche Bildschicht und die Farbschicht eine trübe durchscheinende Gelatineschicht gebracht, der zweckmäfsig etwas Karmin oder ein anderer Farbstoff zur Erzielung einer bestimmten Nüance zugesetzt ist. Zu diesem Zweck wird zuvor das Bild mit der Frontseite auf eine Unterlage von Glas, Celluloid oder dergleichen gebracht, welche so vorbereitet ist, dafs sich das Bild von derselben leicht ablösen läfst, worauf der Auftrag der Gelatineschicht und nach dem Trocknen des letzteren die Bemalung vorgenommen wird.

No. 81380 vom 21. August 1894. Fr. Haarstick in Düsseldorf. — Photographische Doppelcamera mit veränderlicher Winkelstellung. — Die beiden Cameras sind vorne fest, hinten beweglich auf zwei durch ein Scharnier drehbar mit einander verbundenen Platten gelagert, so dafs dieselben in eine solche Winkelstellung zu einander gebracht werden können, dafs beide gleichzeitig gerade auf das Objekt gerichtet sind. Diese Winkelstellung wird insbesondere dadurch selbstthätig beim Einstellen der Camera erzielt, dafs beim Vorschieben der Platten durch Drehen des in eine Zahnstange eingreifenden Triebes, wobei Stifte an den Cameras in Schlitzen der Platten laufen, die Stifte der Platten in schrägen Schlitzen der Grundplatte geführt werden.

1) Wir bringen hier nur diejenigen patent. Neuigkeiten, die uns für unsere Leser von Wert zu sein scheinen. Auskünfte werden von obiger Firma unsern Abonnenten gern gratis erteilt. (Red.)

Druck von J. B. Hirschfeld in Leipzig.

Druck von J. B. Hirschfeld in Leipzig.

Band II. Zehntes Heft. Oktober 1895.

Internationale
Medizinisch-photographische Monatsschrift.

Unter Mitwirkung hervorragender Gelehrten,

sowie

unter Mitarbeiterschaft

von

Dr. med. **Edward Fridenberg**
New-York,

Dr. med. **Max Herz**
Docent a. d. Universität Wien,

Dr. med. **Arthur Kollmann,**
Docent a. d. Universität Leipzig

Dr. med. **L. Minor,**
Docent a. d. Universität Moskau

herausgegeben

von

Dr. **Ludwig Jankau** in München.

Zweiter Jahrgang 1895.



Verlagsbuchhandlung
Eduard Heinrich Mayer,
(Einhorn & Jäger)
Leipzig, Rossplatz 16.

II. Jahrgang. 1895. **Zehntes Heft. Oktober.**

INHALT.

== Die Herren Autoren werden höfl. ersucht, durch Zusendung von Separatabzügen diese Monatsschrift zu unterstützen. ==

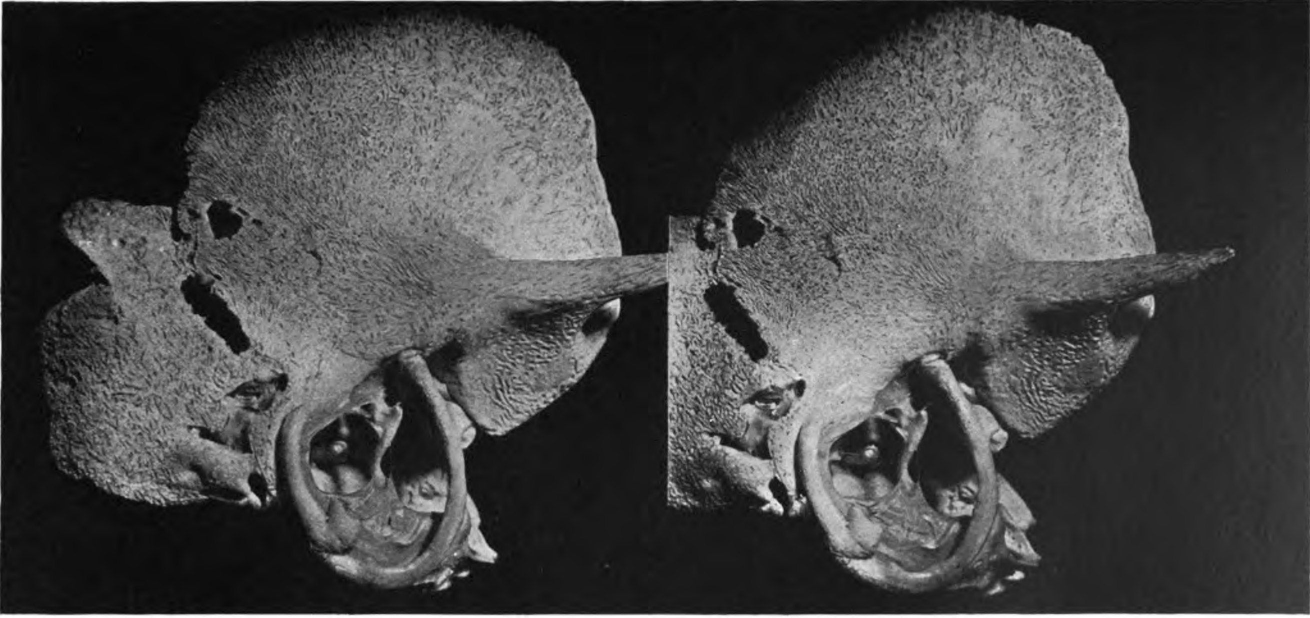
Manuskripte (Originalarbeiten finden in deutscher, englischer und französischer Sprache Aufnahme), Referate, sowie alle Zuschriften und Mitteilungen in redaktionellen Angelegenheiten wolle man an den unterzeichneten Herausgeber senden.
Alle geschäftlichen Angelegenheiten dagegen erledigt die Verlagsbuchhandlung.

Dr. **Ludwig Jankau,** München, Bahnpostfach.

Mitarbeiter.

Die „Internationale Medizinisch-photographische Monatsschrift" erscheint in zwölf monatlichen Heften im Preise von 8 Mark per Semester und ist durch alle Buchhandlungen und Postanstalten zu beziehen.

Leipzig, Rossplatz 16. **Eduard Heinrich Mayer** Verlagsbuchhandlung.



Int. med.-phot. Monatsschrift. 1895.
Verlag v. Ed. H. Mayer, Leipzig.

Tafel X.
Fritsch.

Photographische Stereogramme in vergröſsertem Maſsstabe.

Von

Prof. Dr. G. Fritsch.

(Mit 1 Tafel und 1 Abbildung im Text.)

Die Schwierigkeit, bei sehr kleinen Objekten wegen ihres geringen Sehwinkels die räumlichen Verhältnisse richtig zu erkennen, hat schon früh den Gedanken nahe gelegt, durch stereoskopische Aufnahmen derselben auf photographischem Wege das Erkenntnisvermögen zu unterstützen. Dabei muſste es natürlich wünschenswert erscheinen, die Objekte gleichzeitig in einer Gröſse darzustellen, welche die Übersichtlichkeit der feineren Einzelheiten erhöhte.

Die dabei in Verwendung kommenden Verfahren arbeiteten keineswegs ohne Erfolg an der Beseitigung vorliegender Schwierigkeiten, indessen haben sich dieselben nur wenig eingebürgert und wurden vielfach wohl wieder ganz vergessen, zumal die einst so beliebte Stereoskopie überhaupt viele Verehrer eingebüſst hat.

Die Gründe für diese auffallende Erscheinung sind auf ganz verschiedenen Gebieten zu suchen. Der gröſste, leider unvermeidliche Übelstand liegt vor allen Dingen darin, daſs ein sehr bedeutender Teil der Menschen überhaupt gar nicht oder nur unvollkommen stereoskopisch zu sehen vermag, wobei die Ungleichheit der Augen in der Accommodation, der Einstellung, Astigmatismus u. s. w. die Schuld trägt. Man darf wohl annehmen, daſs nur die kleinere Hälfte der Menschen imstande ist, vollkommen stereoskopisch zu sehen und dieser Mangel scheint gerade in gebildeten Kreisen durch die übliche Überanstrengung der Augen mehr und mehr zuzunehmen. Je verwickelter und unbekannter die auf einem Stereogramm dargestellten Objekte sind, um so weniger giebt das Urteil die Möglichkeit, eine fehlende Wahrnehmung unbewuſst zu ergänzen, und deshalb müssen wissenschaftliche Gegenstände, welche man in dem vergröſserten Maſsstabe des Stereogramms für gewöhnlich gar nicht zu sehen bekommt, ganz besonderen Schwierigkeiten des Erkennens unterliegen. Es kommt dann eine gewisse Unsicherheit der räumlichen Auffassung des dargestellten Objectes zustande, welche auch stereoskopisch veranlagte Augen täuschen und zu Irrtümern verleiten kann.

Um solchen vorzubeugen, muſs man sich die Grundbedingungen des Entstehens eines stereoskopischen Bildes klar machen und streng an denselben festhalten, sonst fliessen stereoskopische und sogenannte pseudoskopische (mit

entgegengesetzter Tiefenwirkung erscheinende) Eindrücke zu einem unentwirrbaren bildlichen Chaos zusammen.

In dieser Richtung ist ebenfalls gesündigt worden und dieser Umstand hat alsdann weiter zur Diskreditierung des ganzen Verfahrens beigetragen. Gerade wo es sich um Herstellung von Stereogrammen in vergröfsertem Mafsstabe handelt, ist aus den angeführten Gründen die strenge Berücksichtigung der Grundbedingungen ganz besonders nötig.

Sie sind ja an sich einfach genug, da das stereoskopische Sehen, wie jetzt allgemein anerkannt ist, an erster Stelle auf dem Abstand unserer Augenachsen beruht, welche, wenn diese Achsen sich konvergierend auf ein Objekt richten, eine parallaktische Verschiebung der Bildpunkte in beiden Augen veranlassen mufs. Dies kann selbstverständlich nur eintreten bei der Betrachtung von Körpern, um welche es sich fast immer thatsächlich handelt; je mehr das betrachtete Objekt in seiner Anordnung sich einer mathematischen Ebene nähert, um so weniger stereoskopischen Effekt kann man natürlich verlangen. Auch unsere mikroskopischen Objekte sind aber keine Ebenen, sondern flach ausgebreitete Körper.

Es wurde bisher der Hinweis auf das Mikroskop ausdrücklich vermieden, weil es eine ebenso verbreitete als irrige Ansicht ist, dass sich unter Benutzung eines solchen für die zu lösende Aufgabe durchaus andere optische Prinzipien darböten als unter den gewöhnlichen, makroskopischen Verhältnissen. Abweichende Anordnungen sind dabei meist unnötiger Weise und auf Kosten des zu erreichenden Erfolges hineingebracht worden.

Je nach den Objekten und der zu erreichenden Vergrösserung hat man die Wahl des darstellenden Objektives zu treffen, und es kann im gegebenen Falle einer sorgfältigen Erwägung bedürfen, ob man ein sogenanntes makroskopisches oder mikroskopisches System zu der Arbeit benutzt, so allmählich vollzieht sich der Übergang. Aber überall sind die optischen Grundbedingungen die gleichen, wie sie sich an einer einfachen Skizze leicht anschaulich machen lassen.

Wird das Bild irgend eines Körpers, z. B. eines Würfels, dessen Aufsicht durch das Viereck *a b c d* angedeutet werden soll, mit irgend einem Objektiv, das gerade davorsteht, entworfen, so erhält man eine Projection des Körpers, in welcher nur die Vorderseite des Würfels sichtbar wird, während die Seitenflächen durch die perspektivische Verkürzung verschwinden.

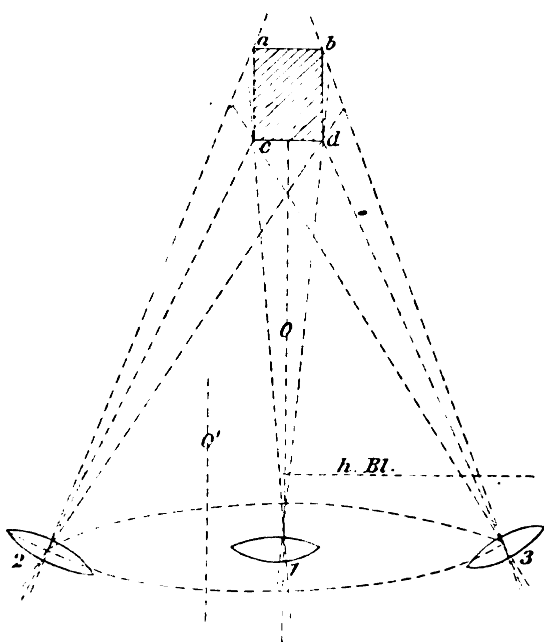
So lange das Objektiv nicht diese Stellung zu der Hauptachse des Körpers verläfst, können damit nun und nimmermehr Bilder aufgenommen werden, welche sich zu einem wirklichen Stereogramm vereinigen liefsen. (Abgesehen von der nur scheinbaren, unten als dritte Methode erwähnten Ausnahme.) Die zu vereinigenden Aufnahmen müssen unter einem Winkel aufgefafst sein, wie er durch die Konvergenz unserer Augenachsen bei der Einstellung für den Ort des deutlichen Sehens gebildet wird. Die Bildpunkte erhalten dadurch die entsprechende Verschiebung, wie beim binokularen Sehen selbst.

Wird das Objektiv *a b c d* anstatt von 1 aus von den Punkten 2 und 3 aufgenommen, so zeigt die Aufnahme von 2 aufser der Vorderseite des

Würfels auch noch die linke, die von 3 dagegen außer der Vorderseite noch die rechte Seite des Würfels. Solche nicht wirklich identische Bilder lassen sich, wenn sie den Bedingungen des natürlichen Sehens entsprechend aufgenommen sind, wieder im Stereoskop zu einem Bild vereinigen, man kann sie daher nach AUBERT's Vorgang stereo-identische nennen, wobei es sich an erster Stelle nach meiner Überzeugung wesentlich um eine Mitempfindung in benachbarten Stellen der Retina (stereo-identische Netzhautzonen AUBERT's) handelt.

Für die hier zu besprechende Aufgabe lassen sich die bezeichneten unerläßlichen Vorbedingungen der stereoskopischen Aufnahmen auf vier verschiedene Weisen herstellen:

Fig. 1.



1. Man nimmt zwei identische Objektive und entwirft mit denselben das Bild von dem Punkte 2 und 3 (s. Fig. 1) aus gleichzeitig.

2. Man bringt dasselbe Objektiv einmal in die Stellung 2 und dann in diejenige von 3 und bewirkt so die zwei stereo-identischen Aufnahmen nacheinander.

3. Man wählt ein Objektiv von erheblichem Linsendurchmesser in zentraler Stellung, wie es die in der Skizze punktiert gezeichnete Linse andeutet, und verdeckt einmal die linke, einmal die rechte Hälfte des Objektivs, gleichzeitig jedesmal eine Aufnahme bewirkend.

4. Man arbeitet mit einer einzigen wie gewöhnlich geöffneten Linse in zentraler Stellung und dreht das Objekt gegen die Achse derselben um einen Winkel, welcher der halben Parallaxe der Sehachsen entspricht einmal nach links, einmal nach rechts, wodurch ersichtlich dieselben Projektionen des

Körpers erzielt werden, als sie die Aufnahmen aus Punkt 2 und 3 ergeben hatten.[1])

Unter diesen vier thatsächlich verwendbaren Methoden könnte die unter 3 erwähnte am leichtesten Bedenken erregen; sie wird von den Autoren gewöhnlich als die Aufnahme mit der halben Blende bezeichnet. Die Vorstellung, dafs der Teil einer idealen Linse im allgemeinen dasselbe Bild giebt wie die ganze Linse, scheint die Möglichkeit, mit der halben Blende stereo-identische Bilder zu erzielen, auszuschliefsen; es läfst sich aber leicht zeigen, dass solche Aufnahmen sehr wohl möglich sind (Hauptachse = O, Nebenachse der Linsenhälfte = o', *h. Bl.* = halbe Blende).

Stellt man mit einem schwachen mikroskopischen System von etwa 1 oder ½ Zoll Aequivalentbrennweite, das zur Hälfte abgedeckt ist, auf ein Objekt ein, welches leicht kenntliche Details zeigt, und beobachtet das Bild durch ein Okular mit Fadenkreuz, so beobachtet man beim Drehen des Objektivs um seine optische Achse (natürlich mit einem Zwischenstück, das die Focusstellung festhält) wie die einzelnen Bildpunkte je nach der Stellung der halben Blende im Bilde kleine Kreise beschreiben. Sie liegen also, von der Mitte des Gesichtsfeldes gerechnet, bei linksstehender Blendenöffnung nach rechts, bei rechter Blendenöffnung nach links von einem achsialen Punkte verschoben. Somit ist erwiesen, dafs auch durch die halbe Blende Aufnahmen mit parallaktischer Verschiebung erzeugt werden, die sich als stereo-identische Bilder verwerten lassen.

Das einseitige Ausschalten einer Bildhälfte wirkt thatsächlich wie ein Seitwärtsrücken der optischen Achse, welche für die übrigbleibende Linsenhälfte etwa durch den Schwerpunkt derselben geht.

Leistungsfähiger ist allerdings die seitliche Drehung des Objektes selbst, da eine solche leicht in jedem erwünschten Mafse erfolgen kann. Handelt es sich um makroskopische Objekte, so wird eine entsprechende Aufstellung derselben, welche die kontrollierbare Drehung um eine kenntlich gemachte Achse erlaubt, dem gedachten Zweck genügen. Der mittlere Abstand der Augenachsen ist etwa 70 mm, der Ort des deutlichen Sehens liegt bei normalsichtigen Augen in 21 cm Abstand, der Scheitelwinkel eines gleichschenkligen Dreiecks von 70 mm Basis und 21 cm Seite giebt also für die zu machenden Aufnahmen das Mafs der zu wählenden Drehung, nämlich 19—20°.

Es folgt gleichzeitig aus dem Gegebenen, dafs zu starke Drehung die Tiefendimensionen in übertriebenem Mafsstabe darstellen wird (Hyperstereoskopie), zu geringe dagegen die Objekte unnatürlich flach zeigt, was man Platystereoskopie nennen könnte. Freilich ist hier wie bei anderen stereoskopischen Aufnahmen stets ein normalsichtiges Auge vorausgesetzt. Solche Stereogramme wirken bei der Betrachtung mit kurzsichtigen Augen unnatürlich flach, für weitsichtige Augen umgekehrt hyperstereoskopisch. Dieser Übelstand, welcher darauf beruht, dafs jeder Beschauer durch Urteil seinen besonderen Augen entsprechend die Tiefendimensionen schätzen lernt und dann unwillkürlich an seiner persönlichen Auffassung festhält, ist nicht zu

1) Durch diese Methode wurden von mir die kürzlich durch Dr. Katz veröffentlichten Stereogramme des menschlichen Gehörorganes (s. Taf. X) in vergröfsertem Mafsstabe dargestellt.

vermeiden. Scharfe Beobachter werden bei den käuflichen Stereogrammen, zumal an Aufnahmen sehr naher Gegenstände bekannter Gestalt den Wechsel und die Unsicherheit der Tiefen leicht erkennen.

Aus diesem Grunde ist die Stereoskopie zur Darstellung naturwissenschaftlicher Objekte, auf deren Ausdehnung nach den drei Dimensionen ein besonderer Wert gelegt wird, mit Vorsicht zu gebrauchen.

Beim Übergang von makroskopischen zu mikroskopischen Aufnahmen, die als Stereogramme wirken sollen, werden die Schwierigkeiten der sicheren Aufstellung und entsprechenden Drehung immer größer. Man bedarf dazu umständlicher Vorrichtungen, um Bilder zu erzielen, die soweit stereo-identisch sind, um sich optisch vereinigen zu lassen. Zu diesem Zwecke konstruierte ich im Jahre 1868 eine auf den Objekttisch des Mikroskops zu befestigende Wippe, welche den zu stellenden Anforderungen vollkommen entspricht. Dieselbe wurde zuerst in der Festschrift der Gesellschaft naturforschender Freunde zu Berlin im Jahre 1868 zur Feier des 100jährigen Bestehens genau beschrieben.

Es stellte sich heraus, daß auch Moitessier in Frankreich gleichzeitig und ohne daß wir von einander wußten, auf einen ähnlichen Gedanken gekommen war, und eine stereoskopische Wippe beschrieben hatte.[1]) Ich kann dieselbe aber nicht als brauchbar anerkennen, da sie der wesentlichsten Einrichtung entbehrt, nämlich eine genaue Einstellung und Kontrolle der horizontalen Drehungsachse für das aufzunehmende Objekt zu gewährleisten; das Objekt wird einfach nach links, beziehungsweise nach rechts gekippt, wobei die Punkte desselben Bewegungen auf der Peripherie eines Kreises ausführen, und so mit Notwendigkeit im Mikroskop durchaus unkongruente Bilder entstehen.

Ohne hier die Beschreibung meiner stereoskopischen Wippe nochmals geben zu wollen[2]), muß ich doch darauf aufmerksam machen, daß bei ihr die Einrichtung besteht, durch ein feines, quer ausgespanntes Haar die Lage der Drehungsachse optisch sichtbar zu machen; an dieses wird die Objektmitte herangeführt, die vorteilhafteste Einstellung bewirkt und nun erst durch Mikrometerschraube die als notwendig erachtete seitliche Abweichung des Objektes um die unveränderliche mittlere Drehungsachse bewirkt. Es erhebt sich dabei also einmal die linke, das andere Mal die rechte Hälfte über die Einstellungsebene.

Die Anwendbarkeit der Methode beruht, wie nunmehr ersichtlich, wesentlich darauf, wie weit die aus der Einstellungsebene durch die Abweichung gerückten Teile des Objektes noch genügend scharf erscheinen, um sich im Stereoskopenapparat später wieder zu kenntlichem Bilde vereinigen zu lassen. Diese zulässige Unschärfe ist nun erfahrungsmäßig viel größer, als man von vornherein annehmen sollte, weil die Bildmitten scharf und wesentlich kongruent bleiben, seitliche Unschärfen aber in hohem Maße durch das Urteil wieder ausgeglichen werden.

Dieser wichtige und bisher zu wenig beachtete Punkt des Verhältnisses

1) Aufgenommen in: Die Photographie als Hülfsmittel wissenschaftlicher Forschung von Benecke, 1868, S. 82.

2) Lehrbuch der Mikrophotographie von Dr. Neuhauss, 1890, S. 167 ff.

zwischen dem zentralen und dem sogenannten seitlichen Gesichtsfelde spielt gerade in der Stereoskopie eine ganz hervorragende Rolle; ich behalte mir vor, in einem späteren Aufsatze darauf zurückzukommen.

An dieser Stelle mußte aber schon auf das Eingreifen des Urteils beim Betrachten stereoskopischer Aufnahmen hingewiesen werden, da gewisse, in neuerer Zeit aufgetretene Bestrebungen, Stereogramme auch auf anderen als stereoskopischen Grundlagen zu konstruieren, nur so zu erklären ist.

Betrachtet man eine gewöhnliche Photographie durch eine große Sammellinse, so wirkt sie nach dem Urteil auch des Laienpublikum's körperlicher; steckt man zwei identische (nicht stereo-identische) Porträts in entsprechender Entfernung nebeneinander in einen Stereoskopenapparat, so schwören zwei Drittel der Beschauer darauf, daß sie das Bild stereoskopisch sehen, obwohl dies der Sache nach unzweifelhaft ausgeschlossen ist. In beiden Fällen ist die Erscheinung so zu erklären, daß eine gewisse Unschärfe seitlicher Teile hervorgerufen wird, einmal durch die Linsenfehler, das zweite Mal durch die wirklichen Abweichungen der Linien im Bilde, wie solche durch die unsichere Lagerung, ungleiches Satinieren und Aufkleben der Bilder entstehen. Diese gewisse Unschärfe erweckt die Vorstellung der Körperlichkeit oder der Stereoskopie, weil sich auch beim Sehen der körperlichen Gegenstände oder wirklicher Stereoskopen solche Unschärfen der Bilder einstellen und durch Urteil (stereo-identische Netzhautzonen Aubert's) zum bestimmten, einheitlichen Eindruck ausgeglichen werden.

In ganz ähnlicher Weise haben Autoren mit starken mikroskopischen Systemen ohne Lageveränderung (Kippung) der Objekte oder der Systeme zu denselben, nur durch verschiedene Einstellung Aufnahmen feiner Objekte erzielt, die nach ihrer Meinung unverkennbaren stereoskopischen Effekt zeigten.

Eine einfache Betrachtung zeigt das Unhaltbare der Anschauung: Wird eine tiefere Einstellung als die mittlere gewählt, so erscheinen Teile des Bildes scharf, beispielsweise der rechten Seite, welche allerdings ohne Veränderung des Focus auch bei Kippung des Objektes nach links schärfer erscheinen würden; diese Teile werden daher annähernd stereo-identisch aufgenommen, beziehungsweise gesehen. Gleichzeitig werden aber auch die linksseitigen tieferen Teile schärfer, welche unter den angenommenen Verhältnissen gerade in der Tiefe verschwinden sollten; dies entspricht also der entgegengesetzten Stellung oder einer Kippung nach rechts. Ganz ähnlich, nur umgekehrt werden sich die Abweichungen bei einer absichtlich zu hohen Einstellung verhalten.

Aus diesen Verhältnissen ergiebt sich mit Notwendigkeit die Überzeugung, daß sich bei solchen Aufnahmen, wie man auch operieren möge, stets orthoskopische mit pseudoskopischen Effekten in ganz untrennbarer Weise vermischen müssen. Das Urteil des Beschauers schafft also einen scheinbar korrekten stereoskopischen Effekt, indem dadurch willkürlich die im Bilde demselben weniger deutlichen oder weniger plausiblen Wirkungen unterdrückt werden. Irgend welcher zuverlässige Vorteil für das Erkenntnisvermögen ist also durch solche Aufnahmen nicht zu erzielen.

The electrical response to stimulation of muscle, and its relation to the mechanical response.

By

J. Burdon Sanderson (Oxford).

(With 8 Figures.)

(Continued.)

Relation of the phenomena described in the preceding paragraphs to each other.

We have seen that there are three ways in which a muscle responds to stimulation through its nerve, namely,

A. By a couple of excitation-waves which starting in each fibre from the seat of excitation are propagated in opposite directions.

B. By successions of such excitation-waves, of which each couple is the response to a single excitation.

C. By an excitatory change—in response to continuous stimulation. We have also learned as regards *C* that it does not manifest itself in uninjured muscle, and that in injured muscle it is accompanied by diminution of the pre-existing difference of potential. The contrast between *B* and *C* lies in this, that whereas in *B* all parts of the muscle are excited repeatedly and in succession, in *C* all parts are in the same state of excitation at the same time. And if with this distinction in mind, we compare the electrical phenomena of ordinary experimental tetanus with persistent contraction, we have in the latter the effects of the propagation of excitation-waves along with the diminution of the previous difference of potential, in the other the diminutional effect by itself.

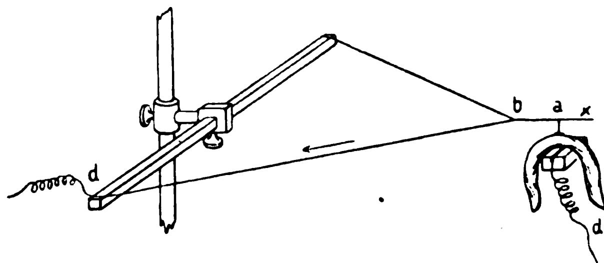
It is well known that the condition of a muscle in which it is currentless, i.e. in which its natural end surfaces are not more or less negative to the lateral surface, is difficult to realize. And we also know as a constant result of observation that the degree of this relative negativity varies with the amount of accidental damage which has been inflicted on the muscle in preparing it; and further that the effect of continuous or repeated stimulation is to diminish this difference, whenever and wherever it occurs, in a degree which is found experimentally to be roughly proportional to the previously existing relative negativity. The observation of the constancy of this relation affords ground for inferring that the mode of response which I have designated under *C*, i.e. the „negative variation" in du Bois-Reymond's original sense, and the „muscle current" are manifestations of the same property, and that the former is essentially related to the latter. The further

consideration that the state of equipotentiality in resting muscle can be so easily disturbed by very slight injuries suggests that the electromotive activities which are thus brought into play already exist—that the effect of interfering with the surface is merely to upset that state of balance by which they are rendered latent. The details of this sketch of the significance of the periodic and continuous electrical phenomena of muscular excitation will be filled in latter. In the meantime we go on to the next point, viz. the time relations of the former to the change of form.

IV. The mechanical response to a single instantaneous stimulation.

Determination of the relation between the beginning of the change of form and the change of sign in the electrical response. Apparatus used. Time after excitation at which change of form begins in direct and in indirect excitation. Influence of strength of exciting current. Tabular statement. Proof that the electrical effect occurs immediately after direct instantaneous excitation.

Fig. 22.



The observations relating to the mechanical response were undertaken mainly for the purpose of determining the time after momentary stimulation at which the first change of form begins, with reference to the time after stimulation at which the electrometer curve culminates, this corresponding to the change of sign in the electrical change itself. As has been already indicated the latter is of great importance, for the change of sign marked, with the greatest conceivable exactitude, the moment of consummation of the excitable process — the arrival of the wave of excitation at the end of its course. The time at which this happens can only be measured when the muscle is excited through its nerve; for we have not yet succeeded in our attempts to observe it in direct stimulation. The interval between excitation and mechanical response, on the other hand, can be best measured when the muscle is excited directly. The relation between the two intervals, i. e. the interval between excitation and change of sign in the electrical effect, and beginning of mechanical response, must therefore be ascertained by combining results obtained under these two conditions.

The photographic measurement of the interval between direct instantaneous stimulation and the change of form at the excited part, is best

accomplished with the aid of the contrivance figured. The muscle, whether sartorius or gastrocnemius, rests on a horizontal support by the adjustment of which it can be brought into such a position that its upper surface is half a centim. below the front focus of the objective (see Fig. 22). From the opposite ends of the horizontal vulcanite rod shown in the figure, stretch two slender straight steel wires, each six centimetres long, which join at *b*. From *b*, one of the wires extends to *a*, where a vertical wire of the same kind terminating in a small button is soldered to it. The button rests on the surface of the muscle. By means of the two wires *d*, *d'*, one of which is connected with the button, the other with a platinum plate on the support, a current can be led through the muscle in either direction. If the button is made cathode the excitation occurs at the point of contact of the button with the muscular tissue. The result is shown in Plate IV, Figs. 1 and 3, with the gastrocnemius, and in Plate IV, Fig. 5, with the sartorius. The experiment is a simple one and can be easily repeated. The horizontal wire at the point indicated by the cross is projected on the slit. It does not always happen that the muscle rises at the seat of excitation as suddenly as it did in the instances chosen. It is often more like Fig. 5, but the time is always the same. With the fork of 500 d. v. per sec. the interval between excitation and the lifting of the button covers a little more than one and a half vibrations, the measurements varying from three to three and a half thousandths of a second.

This leading fact I demonstrated to the Physiological Section of the Berlin Congress in 1890. At that time our apparatus was not so perfect as it is at present. The photographs were consequently not so striking, but the results obtained, as may be seen from Fig. 6, which is one of those then shown, were in perfect accordance with the statement just given. As this is one of the cases in which the shortest period is more likely to be correct than the mean, I regard $^3/_{1000}$ sec. as representing the true interval between excitation and the first appreciable change of form, and have little doubt that it may begin $^1/_{2000}$ sec. earlier.

The measurement of the interval in indirect stimulation is more complicated. We have to do with a process which is made up of three stages. In the propagation of the excitatory change from the nervous element which is excited to the muscular element which responds, it has to pass first along the nerve, secondly through the end organ, before the contractile substance of the muscle is reached. Our observations show that when the nerve is excited at a distance of 12 mm from the muscle, the change of form which can be observed by the method above described occurs about $7^1/_2$ to 8 thousandths of a second after excitation. Assuming that half a thousandth of a second is lost in the nerve, and that of the remaining 7 thousandths, three are lost in the muscle itself, the time lost in the end organ can scarcely be less than 4 thousandths. That this is so we have valuable confirmation in an experiment shown in Figs. 3 and 4, in which a muscle was excited directly, first by a weak opening induction current (Fig. 4), and secondly by a strong one (Fig. 3), the two being in the same direction. When this

method is employed, the weak current evokes a response due to the excitation of the nervous elements of the muscle, the strong excites the muscular substance directly. In the former case the interval between excitation and response is the same as when the muscle is excited through its nerve; in the other it is half as long, so that the difference between the two is as before, about 4 thousandths of a second.

It having been shown in Part I. that in a muscle excited indirectly, the electrical response begins $3\frac{1}{2}$ thousandths of a second after excitation, that it attains its first maximum at 8 or 9 thousandths, and that the change of sign occurs at 11 thousandths, the beginning of the change of form and the culmination of the electrical change at the seat of origin of the excitatory wave must be synchronous.

The order of succession of concomitant or successive mechanical or electrical events which mark the transition of a muscle from the state of „rest" to that of excitation is as follows. The numbers above the horizontal bars represent thousandths of a second after excitation.

Indirect excitation		Direct excitation
Moment of excitation	0	Beginning of electrical response
	1	
	2	
	3	
Beginning of electrical response	4	Beginning of change of form
	5	
	6	Culmination of first phase
	7	
Beginning of change of form	8	Change of sign
Culmination of first phase of electrical response	9	
	10	
Change of sign	11	
	12	
Culmination of second phase	13	
	14	
	15	
	16	

It will be understood that the left-hand column expresses the results of direct measurement, the right-hand column inferences therefrom.

As it is probable that in each muscular element change of form begins before it can be appreciated even by the photographic method, the interval between the beginning of the electrical and of the mechanical response may be less than it appears to be in the table. If we assume the true interval to be $3\frac{1}{2}$ thousandths, the electrical response must in direct excitation begin in the course of the first thousandth of a second at the seat of excitation. In other words, the beginning of the electrical change marks, in direct no less than in indirect excitation, the invasion of the muscular substance itself by the excitatory process.

V. Electrical phenomena of the excitation wave in the heart of the frog. The „negative variation" of the injured heart; its correspondence with the after-effect in muscle. The „strip" preparation. The „block" experiment. Summary.

In a former *Journal* [1]) I published with Mr PAGE a number of observations on the electromotive phenomena of the heart in the frog and tortoise, without entering at any length on the discussion of their physiological significance. As the main results of these observations have now become current, the time seems to have arrived for showing how completely the electrical concomitants of the excitatory process in the ventricle harmonize with the corresponding phenomena in muscle, and that the same explanation applies to both.

The equipotentiality of the surface of the ventricle has been appealed to as evidence against „pre-existence" ever since it was proved by ENGELMANN some fifteen years ago. But this fact, no less than the absent current in muscle, admits of being regarded in another light. Here also there is every reason for supposing that the electromotive activities which manifest themselves after injury, are also present in the uninjured heart. In the heart it is even more strikingly evident than in muscle that the „Stromlosigkeit" of the surface is destroyed by most trifling injury. Why then should we force ourselves to account for this on any hypothesis except the obvious one, that the injury however slight is adequate to impair the functional activity of the part, and thereby impair those electrical activities with which we believe that function is inseparably linked?

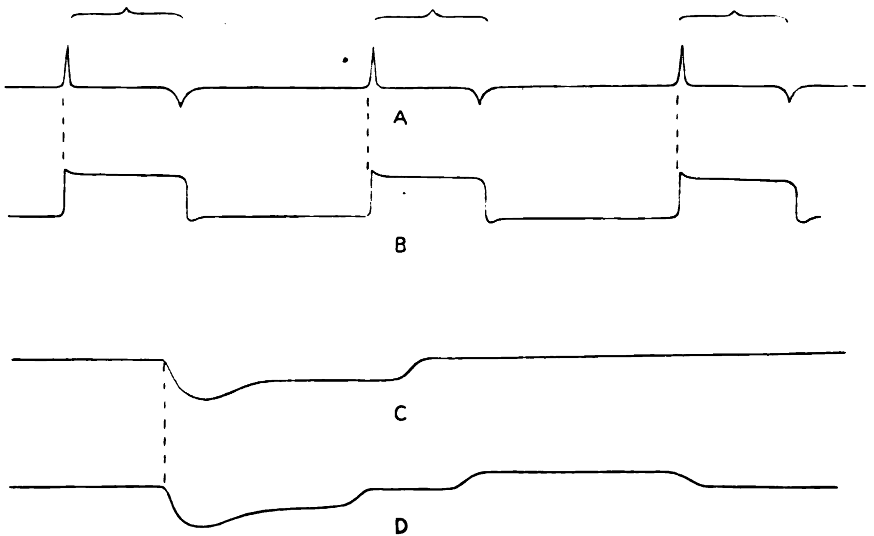
In the ventricle we have the same destinction to make between the immediate and the subsequent response to instantaneous excitation that we have in muscle. The electrometer-curve of the cardiac excitation-wave begins like the muscular on with a „spike" (see Fig. 23 *A*) the meaning of which I did not know when I published my last paper. I was however perfectly right in attributing the sharp ascent and descent of the photographic electrical curve which constitute the spike, to the propagation of the wave of excitation from the nearer to the further electrode. I was also right in supposing that the equipotentiality of the heart, indicated in the figure by the bracket, during the remainder of the excitatory period is due to a state of balance between the processes going on under the two electrodes, and that the difference of potential which shows itself during this period in the injured heart — the relative negativity of the injured surface — is due to the disturbance of this balance, that is, to the greater susceptibility to change of the sound tissue. But I did not know that in the heart as in muscle the electromotive force of the excitatory wave was so much in excess of the persistent effect (see Fig. 23 *B*) which lasts during the whole period of active contraction. Still less did I understand the essential distinction between the two phenomena, the one being an *Einzelschwankung* and the expression of a propagated change of short duration and considerable inten-

1) Journ. of Physiol. Vol. II, p. 384. 1880.

sity, a *Reizwelle* in the sense of BERNSTEIN, the other a „negative variation“ in the sense of DU BOIS-REYMOND due to the circumstance that the electromotive activitiy of the injured part being less than that of the sound part, this difference manifests itself during the whole of the excitatory period.

Another fact relating to the heart which was also demonstrated in my second paper has now its complete explanation — the phenomenon of the „pressure block“. From the kidney-shaped ventricle of the heart of the tortoise a riband or strip of muscular tissue was cut in such a way as to preserve the natural surface intact, and left to itself for a sufficient time to allow of the recovery of the effects of the injury. If a strip of this kind is excited at one end by a single induction shock, or by touching it with the point of a glass rod, the contraction which springs up in response at the

Fig. 23.



excited spot is propagated to the other end. And if the electrometer electrodes are applied, one near the seat of excitation, the other at the farther end, the curve obtained exhibits characters which are comparable with those exhibited by the normal ventricle when similarly excited. If in such a preparation the strip is subjected to pressure halfway between the proximal and distal electrodes, the propagation of the wave of contraction is interfered with and delayed at the seat of pressure (partial injury), and in consequence it is completed later in the part beyond the block than it was before. This prolonged excitatory effect (Fig. 23, *D*) is seen to be divided into three parts. During the first the distal half of the strip has not been reached and acts as a mere conductor. During the third the proximal half having completed its period of activity, acts in its turn as a conductor only. As however the period of activity of the first part overlaps that of the second, there is an intermediate period during which both are active. The

time which elapses between the arrival of the wave at the block (i.e. the second phase of the primary response) and the first appearance of electrical change in the part of the strip beyond the block clearly indicates the time which the wave required to force its passage through the obstacle. During the second period, both halves being equally active, we should expect that the curve would, as is actually the case, indicate equipotentiality.

Just as the ordinary electrometer curve of the injured ventricle — that which is obtained when one of the electrodes is applied to a devitalised surface — can be satisfactorily interpreted on the principle of the diminished or annulled activity of the injured part, so those minor degrees of injury which were studied in my former research, particularly those which are produced by the momentary approach to one of the contacts of a very small coil of thin platinum wire through which a current is flowing, can be similarly explained. By the method referred to, an injury can be inflicted of so slight a character that the effect passes off in a few seconds. It is then seen that the very marked though temporary diminution of the previous difference of potential (the injured part becoming relatively positive) does not appear until towards the end of the excitatory period. This I understand to mean that the effect of an injury may, according to its intensity, delay, diminish or annul the excitatory reaction of an injured part.

Conclusion.

The main conclusions to which our comparative study of continuous contraction and of physiological tetanus has led us are as follows: —

In experimental tetanus as produced by repeated excitations, each excitation has fos its effect the production a *Reizwelle* in Bernstein's sense, — an excitatory-wave. If the muscle is excited through its nerve each excitation, as has been already stated, originates two excitation-waves which starting in each fibre from the nerve-ending proceed in opposite directions to each other until they reach the ends of the fibre.

In this way every muscular element is swept over by a wave as often as the nerve receives its excitations. The muscle is in a thrill of excitation, but there is no evidence that during the intervals between one wave and the next the condition even of an uninjured muscle is that of rest. It is more probable that its physiological state is altered, and that there is a corresponding difference in its electrical state which, although consequent on the excitation waves, is not part of them and cannot be identified with them. If so it must be supposed that this persistent physiological change affects every muscular element equally, so long as it is in a condition of unimpaired activity, and that for this reason it has, in an uninjured muscle, no electrical manifestations, all parts of the surface remaining as they were before excitation, equipotential. In an injured muscle, we should expect the injured part to be less susceptible of change than the rest. And accordingly we find that if the injured and the uninjured parts are connected through a galvanoscope, and the difference of potential compensated, the injured

surface is rendered persistently (i.e. not merely during the passage of the waves but in the intervals between them) positive.

In those forms of persistent contraction which are produced by the continuous stimulation of a muscle through its nerve, or by repeated excitations of great frequency, there are excepting at first no excitation-waves. When as seen in several of our curves a wave appears at the outset, it is usually followed by others, of gradually diminishing amplitude. We cannot however attribute to these the persistent difference of potential, by which if the muscle is injured, the persistent state of excitation manifests itself. As this effect is never present in uninjured muscles and is always roughly proportional to the previous difference of potential between the contacts, it can be defined in the exact terms used by DU BOIS-REYMOND in characterizing the „negative variation". It is an „Abnahme des Muskelstromes," in the sense in which he used that expression 46 years ago.[1]) I should therefore wish to use the old word „negative variation" if it were not certain that it would be misunderstood. Feeling sure that its use would lead to confusion, I have recourse to the clumsy word „diminutional," and call this persistent concomitant of continuous excitation in muscle the diminutional effect. For notwithstanding that DU BOIS-REYMOND's original definition covers it, the phenomena are entirely different from those of the tetanic „negative variation" as described by DU BOIS-REYMOND himself in his subsequent writings. The electrical effect thus designated as it presents itself in a muscle with leading off electrodes on natural surface and cross section is the integral of the galvanometric effects of a rapid succession of excitation waves and of the diminutional effect. That DU BOIS-REYMOND regards the whole as diminutive makes it the more necessary to use a term of which meaning cannot well be mistaken.

The diminutional effect of continuous excitation appears to sink at once to its lowest level. This is indicated by the form of the curve, which is that which would be observed if an E.M.F. equal to the diminution and in the same direction with it were introduced into the circuit. If the excitation is continued, it remains at that level for a very short time and then declines. It may persist after the excitation ceases, but this persistence has not yet been investigated.

The transient after-effect which follows the primary response to momentary stimulation (see Plate IX, of this Journ. No. IX/95, Fig. 1) resembles the persistent diminutional change in one important particular. It also is a decrement. It presents itself only when there is a previous difference between the electrodes — a „muscle-current". It is a diminution of limited duration the amount of which is comparable to the persistent diminution of the E.M.F. of the muscle-current. The relation between the two is plainly seen in the curves which are obtained when continuous excitation follows a single instantaneous stimulation of a „salted" nerve. It is then apparent that the beginning of the diminutional effect presents the characters of the after-effect which the same muscle

1) See *Untersuchungen*, Vol. II, p. 57 onwards.

would have exhibited had the nerve not been in an over excitable state. The curve exhibits an imperceptible transition from the one to the other, but, as we shall see, this affords no reason for surmising that they are dependent on each other.

Just as the view which has been presented in the preceding paragraph of the persistent diminutional effect of continuous excitation corresponds with DU BOIS-REYMOND's original definition of „negative variation", so that which has to be given of the „Reizwelle" or excitation-wave agrees with that of BERNSTEIN and HERMANN. This is illustrated by the latter in a diagram in which a muscular fibre is represented, which is crossed at a particular part by a black bar or band. The blackness means that the part is in a state of excitation of which relative negativity is the electrical expression. No theory is presented to us of the nature of the change which takes place as the black bar makes its rapid progress along the fibre. All that is asserted is that the black part is negative in equal degree to the parts it is approaching and to those which it has passed over. In other words the wave presents electromotive surfaces in front and rear which look in opposite directions and these balance each other. The diagram [1]) expresses all that Prof. HERMANN intended. There are however two particulars of the excitation-wave which it does not show, viz. its relation to the excitation change of form and the after-effect.

Inasmuch as the after-effect presents itself under the same conditions as the persistent diminution of the „muscle current", its absence in the excitation curve of the uninjured muscle has to be explained in the same way as the absence of the diminutional effect. For both, the explanation suggested is that the opposed electromotive forces which come into operation during the period which immediately follows the passage of an excitatory wave, compensate each other in an uninjured muscle, but do not do so in an injured. Its amplitude is therefore roughly proportional to the degree of injury as indicated by the previously existing difference of potential between the leading-off electrodes.

Let us now consider the bearing of this representation of the excitation-wave on the photographic curve of injured muscle, when the leading-off electrodes are on the middle natural surface and terminal injured surface respectively. The curve of a single excitation as we well know is a spike followed by a hump. The sharpness of the spike shows that the excitation-waves which are evoked by an instantaneous excitation of the nerve, start nearly synchronously and arrive at the region of injury at about the same time. Two effects must result in that region from their invasion. If the leading-off electrode covers some uninjured fibres, the waves in reaching them will render them negative, producing the notch following the spike, and representing the positive phase of the normal response to momentary excitation in uninjured muscle. If the leading-off electrode in so placed that it is only in contact with dead muscular substance, as e. g. when the

1) *Handbuch der Physiologie*, Vol. I, p. 256.

Fig. 24.

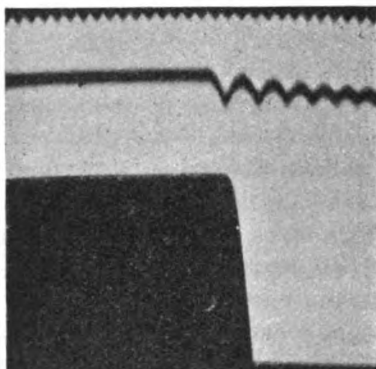


Fig. 25.

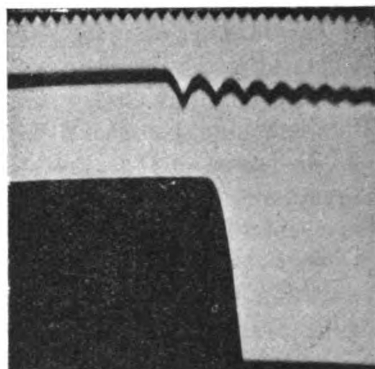


Fig. 26.

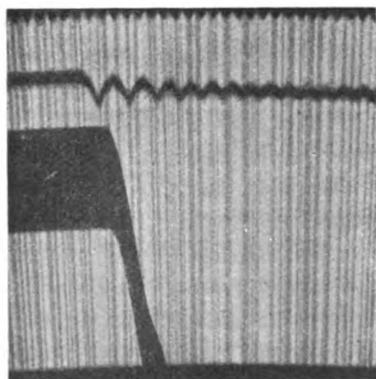


Fig. 27.

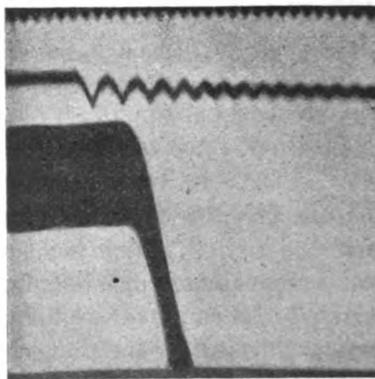


Fig. 28.

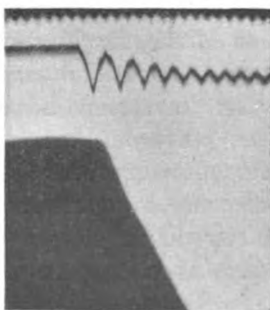
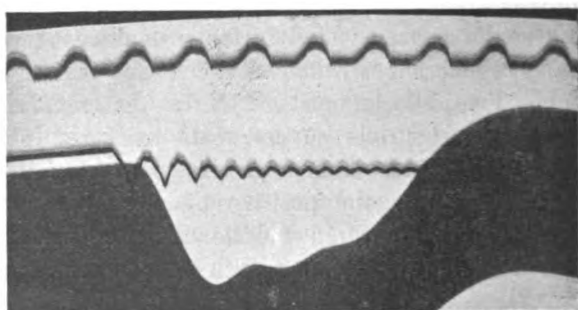


Fig. 29.



cross section is a thermal one, there is no notch or a very shallow one. In the other case the notch is followed by the hump. What does this delay signify? The hump itself is, as we have seen, the expression of the diminution which the „demarcation current", i. e. the difference of potential in the resting muscle between dead and living substance, or rather as I should prefer to express it, between more injured living substance and less injured, undergoes in consequence of the arrival of the excitation-waves.[1]) That the notch should precede the hump evidently means that in the more or less injured part, the seat of the demarcation surface, the propagation of these waves is relatively much slower than along uninjured fibres. It is true that we have no observations as to the way in which injury affects the rate of propagation in the fibres of skeletal muscles, but abundant proof that in the heart it is retarded by the slightest injury.

In tetanus the persistent diminutional effect on injured muscle is not due, as one might be disposed to believe, to any sort of summation of after-effects. This is plainly seen whenever, as in the observation to which Plate I, Fig. 1 relates, the tetanus is continued until each successive excursion starts from the same level. Notwithstanding that each spike is followed by a hump, there is no further diminution of the previous difference of potential between the two contacts.

It will probably occur to such readers as may have reflected on the subject, that to attribute any excitatory effect to the diminution of any previously existing electromotive force is to admit the doctrine of pre-existence, for it involves the belief that muscle contains in every part of its substance constantly active electromotive elements. If in accepting this notion I am in error, I err in good company. ENGELMANN in his recent papers has found it necessary to assume the existence in muscle of electrogenic elements. HERING attributes the absence of „currents that can be led off" in uninjured muscles to the fact that in such muscles „das innere chemische Geschehen gleich ist". This „Geschehen" is according to HERING capable of change in one of two opposite directions, and those parts in which the „aufsteigende Aenderung" is predominant become when both are excited positive to those in which the contrary is the case. As these variations of „Geschehen" belong to the resting state as much as to the excited, it is clear that they are not connected with excitation exclusively, but that they are regarded as conco-

---

1) I am not quite sure whether Prof. HERMANN would concur in this mode of describing or stating what happens to the excitation-wave on arriving at an injured surface. Prof. HERMANN teaches that in a muscle provided with a cross section, only two kinds of electromotive surface exist, both of which he calls *Demarcationsfläche*, viz. the Demarcationsfläche between dead and living substance and those between excited and unexcited substance. In a muscle with leadig-off electrodes as described in the text the tetanic „action current" is supposed to be the integral of the currents produced by the excitation-waves which pass under the proximal electrode during the time. What happens to each of these waves when it arrives at the end electrode? Are the electromotive forces which have their seat at the surface of demarcation diminished or are they unaffected by the invasion of the excitation-waves?

mitans of assimilative or disassimilative nutritive changes. HERING therefore recognises „pre-existence". BIEDERMANN also accepts it in so far as he adheres to HERING's general principle.[1])

Addendum.

I have just received by the courtesy of Professor EINTHOVEN, copies of two papers recently published by him in *Pflüger's Archiv*, one of which relates to subjects discussed in the preceding pages, viz. to the method of interpreting the photographic curves of the electrometer. As this subject has already been dealt with so completely by Mr BURCH in his published papers, I was surprised to find that Prof. EINTHOVEN had found it necessary to discuss it de novo and that in doing so he had made no reference to the work done in this Laboratory. I at first surmised that there might be something new in his treatment of the subject, but on reading the summary at the end of the first of the two papers it became at once apparent that the method described is essentially the same as ours — the difference consisting chiefly in the circumstance that for the purpose Prof. EINTHOVEN has in view a very slow rate of movement of the recording surface is sufficient, and a simpler but less accurate mode of measuring tho velocity of movement of the mercurial column.

The question of method is in the present instance of very great importance, for the electrometer will henceforth for many purposes take the place of the rheotome. I gladly therefore profit by the opportunity which the necessity of commenting on Prof. EINTHOVEN's paper affords me, to state shortly for the benefit of those who may not have leisure to spend time in studying details with which they are no longer familiar, the simple principles on which the use of the capillary electrometer for physiological purposes is founded.

Given the photographic curve or record of a variation (*Schwankung* or series of *Schwankungen*) by what amount does the difference of potential (for which the letters p.d. may stand) between the terminals of the instrument which corresponds to any point P in the curve, exceed or fall short of the p.d. which existed at the beginning of the excursion? The difference in question is always the sum of two quantities, (the signs of which may be opposite or the same,) namely (1) the p.d. which corresponds to the distance between the initial position of the image of the meniscus and its actual position at the moment it attained the point investigated; and (2) the distance which it would move from its actual position if the p.d. existing at that moment were to continue without augmentation or diminution. The last distance (called by Prof. EINTHOVEN the „bleibender Ausschlag" see *Pflüger's Archiv*, vol. 60, p. 100) varies as the velocity of the vertical movement of the mercury column at the moment corresponding to P.

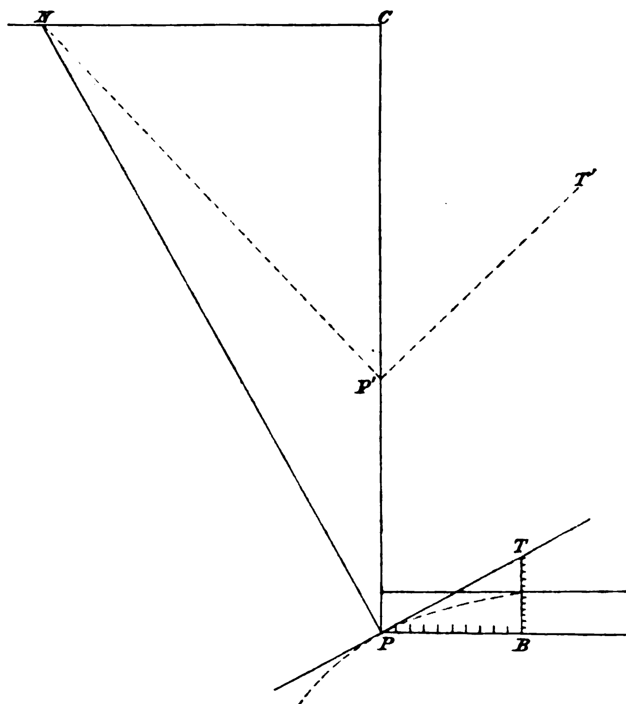
In our notation (1) is indicated by $\triangle r$ (see Table on p. 246), and (2) by N, each of which has its corresponding value in p.d. According to

1) See BIEDERMANN, *Electrophysiologie*, p. 301.

EINTHOVEN, $\triangle r$ becomes y and N becomes η. The p.d. required is $\frac{y+\eta}{a}$, where a is the value in millimetres of $^1/_{1000}$ Daniell. Consequently, at the start of the excursion when $y = 0$, the p.d. is $\frac{\eta}{a}$. We represent this initial p.d. by $N \times$a constant wich is the value in p.d. of one centimetre on the „subnormal" scale of Mr BURCH's measuring table.

The distance η or N varies as the velocity of the movement of the meniscus at the time that corresponds to the point investigated, i.e. it re-

Fig. 30.



presents the tangent of the angle of inclination. Figure 30 shows how it may be measured. Having drawn a straight line touching the curve at the point to be investigated, complete the triangle *PTB*, of which the base *PB* is constant, and measure the distance *TB*. This serves as the index of slope and is called by EINTHOVEN η. Our plan is to draw a normal to the curve at the point *P* and to measure the corresponding side *NC* of the right-angled triangle *PNC* of which the base is at right angles to the base of the first. It is obvious that whatever be the inclination of *PT*, it is expressed by the length of *NC*, provided *CP* remains of the same length.

Even in investigating curves with rectilinear coordinates (see note on p. 247) this method is superior, because the normal to any point in a curve can with the aid of the table and the optical method described on p. 244

be determined more accurately than the tangent; but it is when it is applied to curves projected on the surface of a revolving disk, such as that of the pendulum, of which the coordinates are polar, that its great superiority is manifest; for in that case, as the figure will make plain, when *e.g.* in consequence of the greater proximity of the point investigated to the centre of the disk the velocity which before was represented by the slant PT comes to be represented by the slant $P'T'$, the measurement of NC remains unaltered. It was this circumstance which, as before explained, Mr. Burch took advantage of in the construction of his measuring table.

By whatever way the velocity of movement of the vertical movement of the mercurial column at any point is accomplished, the value of the result in p.d. must be got at by reference to the „normal curve“ (see Mr Burch's paper published in 1890) or Einthoven's „Constantencurve“. In the diagram the broken line represents this curve as it would have been drawn on the same recording surface (under conditions corresponding with those of the experiments) if at the time corresponding to P a known p.d. existed between the terminals (say $^1/_{100}$ volt) and remained without augmentation or diminution, until the mercury column came to rest at a position corresponding to the horizontal line in the diagram, whith which the curve blends — the asymptote. This being so, the distance in millimetres of the asymptote from the base line would be the equivalent in millimetres of $^1/_{100}$ volt.

I trust that it will be understood that I do not question the suitableness of Prof. Einthoven's arrangement for the special purpose he had in view — the investigation of a process of such long duration as the „variation“ of the beating heart. My objection is not that the method is defective but that, being essentially the same as ours, it has been set forth as new.

I may add that for the analysis of the rapid changes which occur in muscle I cannot see that our method can be improved, and that the pendulum and the measuring table and most of the accessory apparatus, with the exception of the optical parts, can be made by any mechanician of moderate skill.

Aus Gesellschaften.

Zur Thyroidinbehandlung des Myxödems.

(Mit 3 Abbildungen.)

Herr Dr. Rie stellte im Wiener medizinischen Klub am 12. Juni l. J. ein Kind vor, welches seiner Zeit an hochgradigem Myxödem gelitten hatte. Fig. 1 zeigt dasselbe vor Einleitung der Therapie. Nach 14 tägigem Gebrauch von 30 Tropfen des Glycerinextraktes der Thyreoidea (jeden 2. Tag) zeigte das Kind gröfsere Erregbarkeit, Abnahme des Fettgewebes, Erhöhung des bis dahin herabgesetzten Mastdarmtemperatur, leichtere Faltbarkeit der Haut. Nach weiteren drei Wochen (20 Tropfen täglich) schritt die Besserung vor, das Ekzem der Hände schwand, die Schwellung der Lider ging zurück. Nach weite-

Fig 1.



ren zwei Wochen erreichte die Mastdarmtemperatur normale Höhe (37,4). Heute ist das Kind völlig normal, hübsch, heiter (Fig. 2). Bemerkenswert ist, dafs nicht nur — wie in den anderen geheilten Fällen — die Zähne rasch und in gutem Zustande sich entwickelten, sondern dafs auch die beiden vorher vorhandenen schwarzbraunen, gezackten Stummel jetzt normal geformt und weifs sind.

Fig. 2.



Die Anamnese läfst an einen Zusammenhang mit Lues denken. Ein solcher ist bisher in der Litteratur nicht zweifellos nachgewiesen, doch sprechen verschiedene Umstände für ihn (Gumma, fibröse Degeneration des Schilddrüsenstroma, Vererbung einer allgemeinen Konstitutionsanomalie).

In der Diskussion berichtete Herr Dr. Rosenberg über mehrere Fälle von Myxödem, von denen einer in Fig. 3 abgebildet ist. Die Kinder, welche Rosenberg von der Geburt an beobachten konnte, zeigten unmittelbar nach derselben keinerlei Abnormität. In einem Falle traten die ersten Symptome im 9. Lebensmonate, in einem zweiten Falle

bereits zwei Wochen nach der Geburt auf (Vergröfserung der Zunge). Mit $1\frac{1}{2}$ Monaten zeigte dieses Kind ausgebildetes Myxödem. In diesen zwei, sowie in einem dritten Falle, war die Schilddrüse nicht tastbar.

Es ist nicht richtig, dafs, wie behauptet wird, die Muttermilch das Auftreten von Myxödem verhindern kann. Es scheint aber, dafs die Schilddrüse der Mutter das Kind während des Fötallebens und auch einige Zeit nachher schützt.

Es giebt auch rudimentäre Fälle, bei denen die Schilddrüsentherapie glänzende Erfolge verspricht.

Alle Fälle von Kinder-Myxödem zeigen auch schwere Symptome von Rachitis oder doch Symptome, welche denen der Rachitis ähnlich sind. Dabei kann man sich kaum des Eindruckes erwehren, dafs das Myxödem nicht nur ein die Entwicklung der Rachitis beförderndes Moment sei, sondern dafs ein Teil dieser Symptome direkt zum Symptomenbilde des Myxödems gehört, mit dem sie ja auch bei der spezifischen Schilddrüsentherapie in gleicher Zeit abheilen.

Herz.

In der Gesellschaft der Ärzte zu Zürich demonstrierte (22. Juni 1895) Prof. Haab die Photographie einer Patientin, vor und nach der Entfernung einer mächtigen Dermoidcyste des nasalen Teiles der Orbita aufgenommen. Die Operation hatte die Wiederherstellung der normalen Verhältnisse zur Folge wie die zweite Photographie zeigte. Die Kranke wurde letzten Winter vor der Operation der ärztlichen Gesellschaft gezeigt. Die damals infolge der starken Kompression vorhanden gewesene Netzhautablösung schwand ebenfalls. Vortragender empfiehlt so grofse Cysten, die man in der Regel nicht intakt am Bulbus vorbei ausschälen könne, zumal sie oft bis ans hintere Ende der Orbita reichen, durch Punktion an passender Stelle ge-

Fig. 3.



nügend zu verkleinern (ähnlich wie bei grofsen Ovarialcysten verfahren wird). Die Punktionsstelle wird, nachdem ein Teil des Inhaltes herausgelassen worden, gut zugebunden. Man mufs bei dieser Operation sehr darauf achten, dafs nichts von der Cystenwand zurückbleibt.

Korr. Bl. f. Schw. Ärzte 1895 Nr. 17.

Allgemeine photographisch-technische Mitteilungen.

I. Übersicht über neue Erscheinungen in der Photographie

von Dozent Dr. **Aarland**, Leipzig.

Dr. Erichsen hat mit der vielfach empfohlenen Kupferbromidlösung, welche sowohl zum **Verstärken, wie Abschwächen von Bromsilbergelatinetrockenplatten** dienen soll, schlechte Resultate erzielt, und er warnt vor der Anwendung derselben. Sie wirkt beim Abschwächen so energisch, dafs er bei einem Versuch nur eine blanke Glasplatte anstatt eines abgeschwächten Negatives erhielt. Als er die Abschwächung abkürzen wollte, wurde das Negativ streifig.

(Anth. Photogr. Bull. 1895, S. 230.)

Die Gebrüder Lumière haben interessante Untersuchungen über **Sensibilisatoren** gemacht. Es ist erstaunlich, wie sehr die Arbeiten der verschiedenen Autoren über diesen Gegenstand differieren und dafs man über die sensibilisierende Wirkung der Farbstoffe auf die Silberhaloidsalze noch völlig im Dunkeln tappt. Ein Grund zu diesen Erscheinungen liegt in der Unreinheit der im Handel befindlichen Farbstoffe. Gleichnamige Farbstoffe sind oft von verschiedener chemischer Konstitution und zur Erhöhung des Gewichtes mit indifferenten Stoffen versetzt. Natürlich müssen derart beschaffene Farbstoffe auch abweichende Resultate ergeben. Aber auch die Beschaffenheit der Emulsion, das Vorhandensein anderweiter Salze darin und die Menge des Farbstoffes spielen eine Rolle. Als Sensibilisatoren soll man nur solche Farbstoffe verwenden, die in sehr minimalen Dosen wirken. Gebrüder Lumière haben nun selbst eine Anzahl Anilinfarbstoffe präpariert, die noch nie in das Bereich der Untersuchung gezogen worden sind und haben die Farbstoffe und Emulsion möglichst rein angewandt. Wenngleich sie nun die Beziehungen zwischen chemischer Konstitution der Sensibilisatoren und deren sensibilisierenden Eigenschaften nicht gefunden haben und die chemische Gruppierung, welche für die Sensibilisatoren bestimmend ist, und wodurch man in der Lage wäre, vorweg bestimmen zu können, welche Farbstoffe sensibilisierende Eigenschaften besitzen, noch nicht aufgefunden haben, so haben sie doch bemerkt, dafs die Sensibilisatoren hauptsächlich der Triphenylmethanreihe anzugehören scheinen. Um den Panchromatismus allgemeiner zu machen nimmt man eine passend gewählte grünliche Scheibe zu Hülfe.

(Bull. de la Soc. franc. d. phot. 1895 S. 308.)

F. Gallon empfiehlt sehr die Aufnahme der Innenfläche der Finger. Sie sollen ein wertvolles Mittel abgeben um die **Identität einer Person** festzustellen. Gallon zeigte in der Royal-Society Vergröfserungen derartiger Aufnahmen vor. Der Tischborneprozefs wäre nach seiner Ansicht mit Leichtigkeit zu erledigen gewesen, wenn man vom echten Tischborne solche Photographien besessen hätte und diese würden unentbehrlich werden, wenn viele Tischbornprozesse vorkommen.

(Photog. News 1995, S. 402.)

Wenn man eine Gelatinetrockenplatte reichlich belichtet, dann im Dunkeln fixiert und gründlich auswäscht, so erhält man mit einem Eisenvitriol-Silbernitratentwickler innerhalb einer

halben Stunde auf der vorher glasklar fixirten Platte das betreffende Bild. Der Entwickler besteht aus:

A.	Silbernitratlösung	1 : 10
B.	Wasser	100 ccm,
	Eisenvitriol . . .	3 g
	Eisessig	5 ccm.

Man mischt 100 ccm A; 6 ccm Eisessig und 20 ccm B.

Kogelmann schliefst hieraus, dafs durch Fixiernatron die Substanz des latenten Bildes isolirt worden sei und in der Platte zurückbleibe. Für Bade-Collodplatten ist bereits 1858 von Young, 1859 von Davanne und 1866 von Lea diese Beobachtung gemacht worden. Das Experiment gelingt aber nicht immer und scheint mit Bromsilbergelatineplatten noch unsicherer zu sein. (Siehe auch Eder's Handbuch Bd. II, S. 20.)

(Eder's Jahrb. 1895, S. 418.)

Vergröfserungen nach einem Negativ oder Positiv erhält man auf einfachste Weise, wenn man zwischen die mit Objektiv versehene Camera und dem zu vergröfsernden Bilde ein zweites Objektiv einschaltet. Letzteres soll möglichst lichtstark und grofs sein, um die Expositionszeit abkürzen zu können. Man legt dieses Objektiv einfach auf Bücher oder eine Kiste, die Hinterlinse nach dem zu vergröfsernden Bilde gerichtet. Die Entfernung zwischen Bild und Objektiv richtet sich nach der Brennweite. Der Raum zwischen den beiden Objektiven braucht nicht abgedeckt zu werden.

(Photogr. Gazette 1895, S. 106.)

Vulkanisiertes oder haskinisiertes Holz ist Holz, welches nach dem Patentverfahren des Colonel Haskin dargestellt wird. Dieses Verfahren besteht darin, dafs man das Holz wenigstens 8 Stunden lang unter hohem Druck befindlicher heifser Luft aussetzt. Der Saft gerinnt in den Poren des Holzes und trocknet zu einer harzartigen Masse ein, gleichzeitig die Holzfasern fester verbindend. Derartiges Holz sieht auf den Bruchflächen wie mit Firnis durchzogen aus. Sehr saftreiches unbrauchbares Holz läfst sich nach diesem Prozesse zu den feinsten Arbeiten verwenden und leicht polieren.

(Photog. News 1895, S. 264.)

Nach Dr. Vausant erzielt man eine ausgezeichnete haltbare **Verstärkung**, wenn man das mit Quecksilberchlorid behandelte und sorgfältig gewaschene Negativ in folgender Mischung schwärzt:

dest. Wasser . .	120 ccm
Gallussäure . . .	0,01 g
Ätzkali	0,15 =

In wenigen Minuten ist vollständige Schwärzung eingetreten. Die Mischung wird erst im Augenblick des Gebrauchs hergestellt, da sie nicht haltbar ist und infolge von Oxydation sich schnell färbt.

(Photogr. Gazette 1895, S. 103.)

II. Farbenphotographie durch Körperfarben und mechanische Farbenanpassung in der Natur.

Von

Prof. **Otto Wiener** (Aachen).

(Fortsetzung.)

12. Die denkbare Grundlage einer Farbenphotographie mit Körperfarben.

Damit ein lichtempfindlicher Stoff durch eine Lichtart chemisch verändert werden kann, mufs er sie absorbieren. Das Umgekehrte gilt nicht allgemein. Das obsorbierte Licht kann z. B. ausschliefslich in Wärme umgesetzt werden. Man unterscheidet daher zwischen thermischer und chemischer Lichtabsorption.

Zur Vereinfachung des Ausdrucks setze ich fest, dafs ein absorptions-

mäſsig lichtempfindlicher Stoff ein solcher heiſsen soll, der für alle Farben lichtempfindlich ist, die er absorbiert, und zwar in einem zum Absorptionsvermögen jeweils im selben Verhältnis stehenden Maſse.

Daſs es solche Stoffe giebt, wenigstens mit einem beträchtlichen Grad der Annäherung, ist bekannt. Auf ihrem Vorhandensein beruht der wichtige, von H. W. Vogel aufgestellte Grundsatz der optischen Sensibilisatoren.[1])

Es ist nun denkbar, daſs der absorptionsmäſsig lichtempfindliche Stoff durch Lichtzersetzung farbige Stoffe erzeugt und daſs diese selbst wieder absorptionsmäſsig lichtempfindlich sind.

Es heiſse nun ein *farbenempfänglicher Stoff* ein schwarzer absorptionsmäſsig lichtempfindlicher Stoff, dessen Zersetzungsstoffe nur aus einfarbigen absorptionsmäſsig lichtempfindlichen Stoffen von mindestens drei ausreichend verschiedenen Farben bestehen sollen und auſserdem einem weiſsen, dem jedoch die geringste Entstehungsfähigkeit zukommen möge. Ausreichend verschieden sollen diese Farben sein, um durch ihre Mischung untereinander und mit Weiſs jegliche Mischfarbe erzeugen zu können. Im Gegensatz zu diesen Mischfarben sollen die ungemischten *Grundfarben* heiſsen. Die einfarbigen Stoffe reflektieren nur eine Farbe gut; die anderen sollen sie um so stärker absorbieren, je weiter sie von jener abweichen. Dann läſst sich zeigen:

Ein farbenempfänglicher Stoff bildet die Farben der Beleuchtung richtig ab.

Die Beleuchtungsfarbe stimme zunächst mit einer Grundfarbe überein. Sie wird von dem schwarzen Körper absorbiert und bewirkt eine Zersetzung, da er nach der Voraussetzung absorptionsmäſsig lichtempfindlich ist. Bei dieser Zersetzung entstehen die verschiedenen farbigen Stoffe. Die mit der Beleuchtungsfarbe nicht übereinstimmenden absorbieren das auffallende Licht, da sie nach der Voraussetzung einfarbig sind, mithin alle von ihrer Farbe verschiedenen Beleuchtungsfarben absorbieren müssen. Da diese Stoffe aber auch absorptionsmäſsig lichtempfindlich sind, so werden sie auch zersetzt durch das Licht, das sie absorbieren. Dagegen kann der mit der Beleuchtungsfarbe gleichfarbige Stoff nicht zersetzt werden, da er das auffallende Licht nicht absorbiert. Auf die Dauer kann also nur er erhalten bleiben und auſserdem der weiſse Stoff, doch dieser nach Annahme nur in geringem Maſse und also nur bei groſser Beleuchtungsstärke in merklicher Weise.

Stimmt die Beleuchtungsfarbe nicht überein mit einer Grundfarbe, sondern liegt zwischen zwei solchen, ist z. B. grün, beim Vorhandensein einer gelben und blauen Grundfarbe, so werden diejenigen farbigen Stoffe am wenigsten zersetzt, welche Grün am besten reflectieren, das ist der gelbe und blaue. Es wird also ein grünes Gemisch entstehen, auſserdem Weiſs, jedoch nur in geringerem Maſse.

Bei weiſser Beleuchtung werden sämtliche Farbstoffe zerstört, und der weiſse bleibt allein übrig.

Bei fehlender Beleuchtung bleibt der Stoff schwarz.

So überzeugt man sich, daſs alle Farben richtig wiedergegeben werden; jedoch nur bei einer nicht zu überschreitenden Grenze der Belichtungsstärke oder -Dauer. Wird sie überschritten, so muſs das Weiſs vorzuherrschen beginnen und die Farben müssen allmählich verblassen.

Es ist möglich, daſs ein lichtempfindlicher Stoff die Eigenschaften des farbenempfänglichen nur teilweise besitzt; er wird dann auch nur teilweise oder unvollkommen die Farben wiedergeben können.

Ist er nicht schwarz, so giebt er

1) Das Empfindlichkeitsmaximum ist gegen das Absorptionsmaximum bisher stets gegen das weniger brechbare Ende des Spektrums verschoben gefunden worden. Die Verschiebung der beiden jeweils an derselben Platte bestimmten Maxima ist für eine groſse Reihe von Sensibilisatoren durch J. J. Acworth (Wied. Ann. 42, p. 371. 1891) eingehend untersucht worden. Er findet neben groſsen auch sehr geringe Verschiebungen. Es ist daher grundsätzlich nicht ausgeschlossen, daſs es Farbstoffe giebt, bei denen die Verschiebung unmerklich ist für den betrachteten Zweck.

Schwarz nicht wieder. Ist er nicht absorptionsmäfsig lichtempfindlich, so bleibt er unverändert für eine Farbe, die er absorbiert und kann diese daher nicht wiedergeben.

Sind die Grundfarben nicht einfarbig, so wird er die einfarbige Beleuchtung, die eine solche reflektiert, entweder überhaupt unrichtig, oder doch im Farbenton ungenau wiedergeben. Ein gleicher Fehler tritt ein, wenn die Zersetzungsstoffe nicht absorptionsmäfsig lichtempfindlich sind.

Sind endlich an verschiedenfarbigen Zersetzungsstoffen nur weniger als drei vorhanden, oder sind deren Farben nicht ausreichend verschieden, so können nicht alle Farben wiedergegeben werden. Diese Bemerkung bezieht sich auch auf den weifsen Zersetzungsstoff. Wenn er fehlt, wird Weifs nicht wiedergegeben.

Trotz all solcher Abweichungen wird aber doch jeder lichtempfindliche Farbstoff, der farbige Zersetzungsstoffe liefert, in einem gewissen Mafse Farben abbilden können. Denn die Beleuchtungsfarbe wird die gleichfarbige Verbindung ungestört lassen, da das Licht von ihr zurückgeworfen wird, die andersfarbigen aber leichter zerstören, weil diese die Beleuchtungsfarbe leichter absorbieren.

Man wird die Eigenschaften des farbenempfänglichen Stoffes für sehr verwickelt und schwer erreichbar halten. Indefs ist diese Verwickelung durch die Natur bekannter Verfahren gefordert. Sie ist aber nicht nötig, wenn man sich die Aufgabe stellt, auf einfachstem Wege Farbenphotographien durch Körperfarben zu erzeugen vermöge der Auslese des zersetzend wirkenden absorbierten Lichtes. Ich komme darauf im Abschnitt 14 zurück.

13. Erklärung der Farbenwiedergabe bei Seebeck's und Poitevin's Verfahren.

Die Farbenwiedergabe wird erklärt durch den Nachweis, dafs die benutzten lichtempfindlichen Stoffe mit einer gewissen Annäherung die Eigenschaften eines farbenempfänglichen besitzen — nicht vollkommen, denn die Farbenwiedergabe ist nicht vollkommen.

Die erste Abweichung besteht schon darin, dafs der lichtempfindliche Stoff nicht schwarz ist, sondern bei Seebeck dunkelviolett bis grauviolett, bei Poitevin dunkelgrauviolett bis graubraun. Schwarz kann also nicht wiedergegeben werden, an seine Stelle treten die genannten dunkeln Töne. Indes teilen diese Stoffe mit dem schwarzen die Eigenschaft, alle sichtbaren Strahlen in gewissem Mafse zu absorbieren und gegen alle auch lichtempfindlich zu sein.

Die Zersetzungestoffe sind, wie schon im Abschnitt 1 erwähnt, Stoffe verschiedener Farbe. Sie müfsten nach den Angaben von Carey Lea und Krone auch ausreichend an Zahl oder ausreichend verschiedenfarbig sein. Aber sie sind nicht vollkommen einfarbig, und darin liegt ein Grund für die teilweise unrichtige Wiedergabe des Farbentons (vgl. Absch. 4).

Ein weifser Zersetzungsstoff ist nicht entstehungsfähig bei Seebeck's Verfahren; Weifs kann also und wird hier auch nicht wiedergegeben.

Wohl aber trifft beides für Poitevin's Verfahren zu. Auch ist die Entstehungsfähigkeit des Weifs geringer als die der anderen Zersetzungsstoffe. Denn erst bei langer Belichtung werden die Farben blasser.

Von allen Eigenschaften des farbenempfänglichen Stoffes bleibt jetzt nur noch die absorptionsmäfsige Lichtempfindlichkeit der farbigen Zersetzungsstoffe bei den beiden Verfahren zu untersuchen.

Auch sie darf nur in dem Mafse vorhanden sein, als es der Grad der Genauigkeit der Farbenwiedergabe erfordert.

Bei Seebeck's Verfahren ist das Rot die am besten ausgeprägte Farbe. Damit es unter roter Beleuchtung entstehen konnte, mufsten alle anderen Zersetzungsfarben rotempfindlich sein, um durch die rote Beleuchtung zerstört werden zu können. Dies trifft auch zu.

Zur Prüfung wurde das unter dem Spektrum entstandene Bild in seiner Ebene um 90° gedreht, sodafs jetzt jeder einfarbige Streifen des Bildes dem

ganzen beleuchtenden Spektrum ausgesetzt war.

Dabei blieb unter dem Rot der zweiten Belichtung allein das Rot des ersten Spektrumbildes erhalten; die übrigen Farben wurden zerstört, indem sie bis zum beginnenden Ultraviolett alle eine rote Färbung annahmen.

Ähnliches gilt für die anderen Bildfarben. Doch da sie schon nach der ersten Spektralbelichtung nicht gut ausgeprägt waren, so konnten sie nach der zweiten kreuzenden nur noch schwieriger erkannt werden. So viel liefs sich jedoch sagen, dafs das Bildrot der ersten Belichtung durch die grüne und blaue zweite Belichtung zerstört wurde, wenn auch die mit dem Rot verbundene Aufhellung des Grundtones noch zu sehen war. Es stimmt das mit dem S. 249 erwähnten Versuch Carey Lea's überein. Ferner war auch das Grün des ersten Bildes aufser durch das Rot auch durch das Blau der zweiten Belichtung zerstört.

Es war also durch das Blau der zweiten Belichtung sowohl das Rot als das Grün des ersten Bildes zerstört; das Violett kann es natürlich auch verändern, da Blau ja aus dem violetten Grundstoff hervorgegangen war. Da nun Gelb bei diesem Verfahren überhaupt kaum erscheint, so ist damit die Entstehung des Blau unter der blauen Belichtung erklärt, da sie alle andersfarbigen Zersetzungsstoffe zu zerstören vermag. Blau ist aber wohl die nach Rot noch am besten wiedergegebene Farbe.

Beim Poitevin'schen Verfahren sind die Farben durchweg besser ausgeprägt. Der Versuch mit gekreuzten Spektren liefs sich daher hier besser ausführen.

Bei einem Versuch hatte die erste und zweite Belichtung je eine halbe Stunde gedauert.

Die Farben des ersten Bildes blieben dann, wie zu erwarten, unter den gleichfarbigen der zweiten Belichtung ungeändert. Durch die andersfarbigen Beleuchtungsfarben änderten sie sich nach der Beobachtung von Prof. Dr. Holzapfel in folgender Weise:

Das Rot des ersten Bildes wird im Gelb der zweiten Belichtung gelb, unter den anderen Beleuchtungsfarben ebenfalls verändert.

Das Gelb des ersten Bildes bleibt im Rot der zweiten Belichtung, ein wenig auch im Grün, wird im Blau grünlich, im Violett zerstört.

Das Grün des ersten Bildes wird im Rot der zweiten Belichtung roth, im Gelb gelb, im Blau und Violett verändert.

Das Blau des ersten Bildes wird im Rot der zweiten Belichtung rot, im Gelb gelb, im Grün grün, im Violett verändert und dunkler.

Das Schwarzviolett, das sich unter dem Violett der ersten Belichtung gebildet, wird unter dem Rot der zweiten Belichtung rot und nimmt unter den anderen Beleuchtungsfarben eine wenig bestimmte, jedoch zu ihnen jeweils hinneigende Färbung an.

Im allgemeinen wurde also jeder farbige Stoff nur unter der gleichfarbigen Beleuchtung erhalten, unter einer andersfarbigen verändert oder zerstört.

Eine Ausnahme bildet davon das Gelb oder besser das Orange, da die unter gelber Beleuchtung entstehende Farbe mit einem reinen Gelb verglichen mehr orangefarben erscheint (vgl. S. 255). Diese Farbe wird durch das benachbarte Rot und Grün einer zweiten Belichtung nicht verändert und wird auch durch Blau nicht leicht zerstört, da hier die Mischfarbe Grün entsteht.

Diese Thatsache würde der gegebenen Erklärung der Farbenwiedergabe widersprechen, wenn sie nicht die Ursache zu einem Fehler derselben wäre, welcher die Erklärung rechtfertigt.

Wenn nämlich der orangefarbene Stoff nicht ausreichend lichtempfindlich ist für Rot und Grün, so kann er gleichzeitig mit dem roten Stoff unter der roten und mit dem grünen Stoff unter der grünen Beleuchtung entstehen, ohne wieder zerstört zu werden; wenn er aber überhaupt gegen die Belichtung widerstandsfähiger ist, so kann er schliefslich die Oberhand gewinnen; und dies wird in der That beobachtet.

Der ursprünglich schmale orangegelbe Streifen breitet sich mit wachsender Dauer der Spektralbelichtung nach beiden Seiten hin aus. Seine Breite be-

trug z. B. in einem 24 Minuten lang belichteten Felde etwa 1 mm, in einem daneben liegenden fünfmal so lang belichteten etwa 3 mm.

Diese Verbreitung fand bei einigen Versuchen stärker nach der roten als nach der blauen Seite des Spektrums statt. Bei anderen Versuchen schien das nicht der Fall zu sein. Es kann dies wohl von kleinen Verschiedenheiten in der Art der Darstellung der empfindlichen Schicht herrühren.

Wo diese Verschiebung vorhanden ist, hängt sie wohl mit der folgenden Erscheinung zusammen.

Eine genauere Untersuchung ergab nämlich, dafs bei kurzer Belichtungsdauer, z. B. 4 Minuten, unter gelber Beleuchtung von der Farbe der Natriumflamme nicht ein gelber, sondern ein roter Stoff entsteht, der erst allmählich jene orangegelbe Färbung annimmt. Es scheint also der gelbe Stoff erst aus der Zersetzung eines roten hervorzugehen.

Dieser Vorgang ist chemisch zu erklären und mufs für die vorliegende Untersuchung nur insofern beachtet werden, als er eine einseitige Verschiebung des orangegelben Streifens bei wachsender Belichtungsdauer erklären kann. Denn nach dem Gesagten wird der rote Ausgangsstoff leichter bei roter als bei grüner Beleuchtung entstehen können.

Man überzeugt sich so, dafs die Abweichungen der Eigenschaften der benutzten photographischen Stoffe von denen eines farbenempfänglichen auch Abweichungen von der richtigen Farbenwiedergabe bedingen.

Für diejenige Farbe beim Poitevinschen Verfahren aber, welche bei ausreichender Belichtung dauernd richtig wiedergegeben wird, nämlich Orangegelb, sind die Bedingungen erfüllt: alle anderen auftretenden farbigen Stoffe sind für orangegelbes Licht empfindlich und werden dadurch zersetzt.

Die Farbenwiedergabe und der Grad ihrer Genauigkeit durch die von Seebeck und Poitevin benutzten Stoffe wurde also erklärt durch den Nachweis, dafs sie die Eigenschaften eines farbenempfänglichen Stoffes in dem durch jene Genauigkeit geforderten Mafse der Annäherung besitzen.

14. Die Stellung der Farbenphotographie mit Körperfarben zu dem Farbendruck- und Interferenz-Verfahren. Möglichkeit der Vervollkommnung der Körperfarbenphotographie.

Die Farbenphotographie mit Hilfe eines farbenempfänglichen Stoffes sei hier als Körperfarbenphotographie bezeichnet.

Sie steht dem neuerdings von H. W. Vogel [1]) ausgearbeiteten Verfahren des Farbendrucks insofern nahe, als die Farben in beiden Fällen durch Körperfarben wiedergegeben werden. Ferner bedürfen beide Verfahren des Vorhandenseins absorptionsmäfsig lichtempfindlicher Stoffe, auf die sich also der Vogel'sche Grundsatz der optischen Sensibilisatoren anwenden läfst. Ein Fortschritt in der Auffindung solcher Stoffe kann unter Umständen beiden Verfahren zu Gute kommen.

Auch das Verfahren mit Körperfarben eignet sich zur Vervielfältigung, da die Farben auch in der Durchsicht erscheinen. Dazu mufs man sich natürlich durchsichtiger Platten bedienen, wie sie z. B. neuerdings von Veress [2]) benutzt wurden. Natürlich ist der Farbendruck jedem anderen in der Vervielfältigungsfähigkeit überlegen. Aber es würde das Verfahren mit Körperfarben wenigstens das Interferenzverfahren in dieser Hinsicht übertreffen.

Diesem letzteren steht es aber insofern näher, als die Farben unmittelbar unter der farbigen Belichtung entstehen. Da es aber die Farben nicht als Schein-, sondern als Körperfarben wiedergiebt, so wäre es vielleicht als das eigentliche Ideal der Farbenphotographie anzusehen.

Davon ist es augenblicklich freilich noch weit entfernt. Vielleicht wird das

---

1) Verh. d. phys. Ges. z. Berlin, Wied. Ann. 46, S. 521. 1892.

2) Vgl. Eder's Jahrbuch für Photographie, S. 46. 1891.

No. 81768 vom 25. März 1894. Charles v. Soolen in Paris. — Magazinwechselkassette. — Der Plattenvorrat wird in einem herausziehbaren Kasten untergebracht; beim Öffnen des Kassettenschiebers tritt die vorderste Platte in Expositionsstellung, in dem sie, dem Druck einer Feder weichend, nach vorn an die Stelle des Kassettenschiebers tritt. Wird, daher, nach erfolgter Belichtung, der Plattenkasten herausgezogen, so wird die vorderste Platte durch den Schieber festgehalten, und durch Federn nach hinten gedrückt, so dass sie beim Wiedereinschieben des Kastens in diesen als hinterste Platte eintritt.

No. 81764 vom 15. November 1893. Magic-Introduction Company in New-York. — Geheim-Camera in Form einer Taschenuhr. — Beim Niederdrücken einer Handhabe, welche mit der, um einen linear verschiebbaren Drehpunkt schwingenden Verschlufsplatte verbunden ist, wird eine Klinke aus einem der Ausschnitte des Gehäuserandes herausgedrückt. Infolge dessen vermag eine Feder die Verschlufsplatte zu drehen, bis die Klinke wieder in einen Ausschnitt des Gehäuserandes einschnappt, und die Öffnung derselben aus dem Objektiv vorüberzuführen und so eine Aufnahme auf dem, zwischen dem Gehäuse und einer Verschlufskappe eingeklemmten Film zu bewirken. Darauf wird durch Drehung des Gehäuses entgegen der Richtung des Uhrzeigers das nächstfolgende Feld des Films hinter das Objektiv geführt, wobei die Verschlufsteile vermittelst der Klinke mitgenommen und die Feder gespannt wird, so dafs der Apparat zu einer neuen Aufnahme fertig ist.

No. 81598 vom 7. März 1893. Alex. Hahn in Bockenheim und A. Strauss-Collin in Frankfurt a. M. — Transportvorrichtung. — Zum Transport plattenförmiger Gegenstände in gleichbleibendem Abstande und in geordneter paralleler Lage werden dieselben zwischen die Körper von zwei Satz Schneckenwalzen gebracht, welche mit gleichartigen und in gleichem Sinne verlaufenden Gängen parallel neben einander angeordnet sind und mit derselben Drehungsgeschwindigkeit bewegt werden.

No. 81751 vom 10. Januar 1894. Percy Shelley Marcellus in Philadelphia, V. St. A. — Vorrichtung an Panorama-Cameras zur Hervorbringung einer der Drehung der Camera durchaus gleichmäfsigen Bewegung der lichtempfindlichen Haut. Um bei Panorama-Cameras die Bewegung der lichtempfindlichen Haut genau in Übereinstimmung mit der Drehung der Camera zu bringen, ist auf der Drehachse der Camera eine feste, die Bildebene berührende Scheibe angeordnet, auf welche sich, bei Drehung der Camera, von einer Verlängerung der Vorratsrolle ein Band aufwickelt, dessen Dicke mit derjenigen der lichtempfindlichen Haut übereinstimmt und welches in ebenso vielen Windungen aufgewickelt ist, wie die lichtempfindliche Haut.

No. 81728 vom 9. Oktober 1894. Henry Hill & Arthur Lewis Adams in London. — Bildsucher für photographische Cameras. — An Stelle der gebräuchlichen Mattscheibe ist über dem Spiegel eine Linse angeordnet, durch welche Einrichtung auch ohne Verdunkelung ein lichtstarkes deutliches Bild erzielt werden soll. Zur Vervollkommnung des Bildes kann statt einer einfachen Linse eine oplanatische Linsenkombination angewandt werden.

No. 81825 vom 26. Januar 1894. Harold Dennis Taylor in Buckingham. — Photographisches Dreilinsenobjektiv. — Das Objektiv besteht aus zwei entweder zusammengesetzten oder einfachen negativen Linse, welche zwischen den beiden positiven Linsen angeordnet ist. Alle Linsen sind einzeln so berechnet, dafs sie gleichzeitig frei von Diaphragmen-Korektionen sind, wenn die zuerst einfallenden Strahlen entweder parallel sind, oder einen gewissen Grad von Divergenz haben, während der reciproke Wert der Hauptbrennweite der negativen Linse der Summe der reciproken Werte der Hauptbrennweiten der beiden positiven Linsen nahezu gleichkommt. Durch diese Anordnung, speziell durch die Wirkung der negativen Linse, wird sowohl die vollständige Abflachung des Bildes als auch die Beseitigung des Astigmatismus der schrägen Lichtbüschels erreicht.

Druck von J. B. Hirschfeld in Leipzig.

Druck von J. B. Hirschfeld in Leipzig.

Band II. Elftes Heft. November 1895.

Internationale Medizinisch-photographische Monatsschrift.

Unter Mitwirkung hervorragender Gelehrten,

sowie

unter Mitarbeiterschaft

von

Dr. med. Edward Fridenberg
New-York,

Dr. med. Max Herz
Docent a. d. Universität Wien,

Dr. med. Arthur Kollmann,
Docent a. d. Universität Leipzig

Dr. med. L. Minor,
Docent a. d. Universität Moskau

herausgegeben

von

Dr. Ludwig Jankau in München.

Zweiter Jahrgang 1895.



Verlagsbuchhandlung
Eduard Heinrich Mayer,
(Einhorn & Jäger)
Leipzig, Rossplatz 16.

II. Jahrgang. 1895. **Elftes Heft. November.**

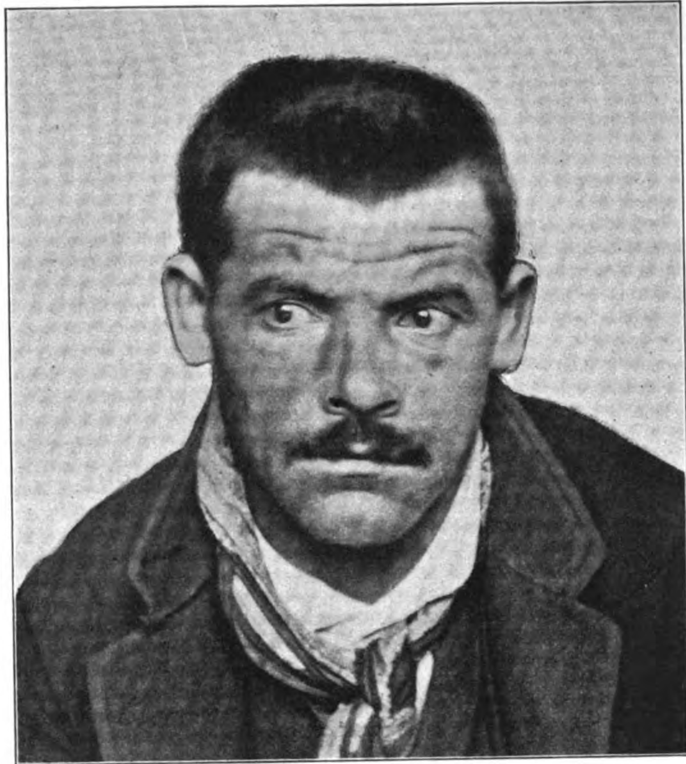
INHALT.

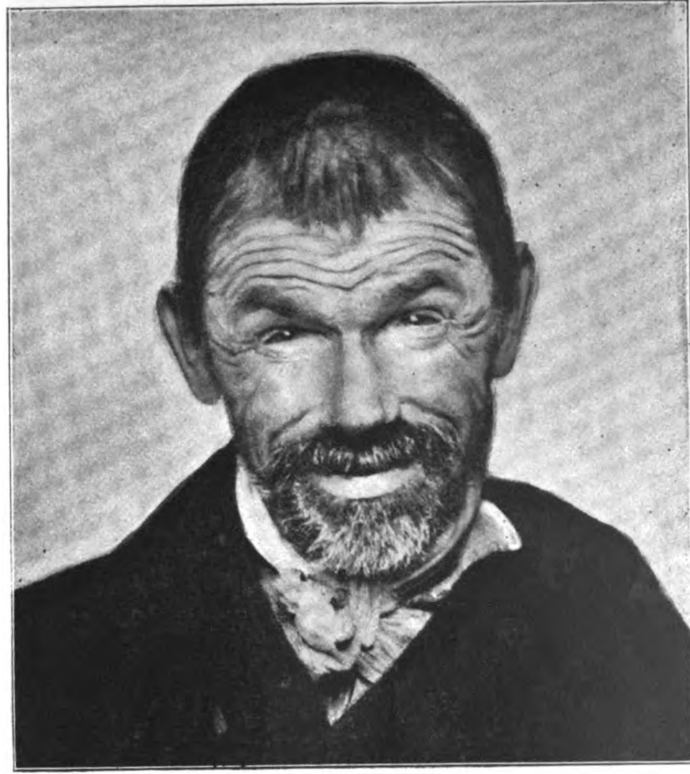
Mitarbeiter.

Die „Internationale Medizinisch-photographische Monatsschrift" erscheint in zwölf monatlichen Heften im Preise von 8 Mark per Semester und ist durch alle Buchhandlungen und Postanstalten zu beziehen.

Leipzig, Rossplatz 16.

Eduard Heinrich Mayer
Verlagsbuchhandlung.





Intern. med.-phot. Monatsschrift 1895.
Verlag v. Ed. H. Mayer in Leipzig.

Tafel XI.
Lombroso.

La ruga del cretino et le anomalie del cuvio capelluto.

Di

Cesare Lombroso.

(Con 1 tav. e 2 incisioni.)

Cucco di Vigone, anni 31, contadino, statura m 1,63: peso Ch. 64 Ha naso schiacciato, zigomi sporgenti orecchie molto prolungate, con lobuli quadrati, mandibola inferiore voluminosa, fronte sfuggente, acrocefalia, rughe abbondantissime e profonde, leggero gozzo. Diametro antero post. del capo mm. 183, D. trasverso 160; Circonf. 540; curva longetudinale 315; trasversale 320; capacità cranica, dunque, probabile 1518 c. c. leggermente inferiore at normale; Indice cefalico 87,4; con dunque lieve trococefalio; altezze facciale 180; diametro bizigomatico 140. — Gli arti inferiori sono flessi all' articolazione del ginocchio, e la flessione si esagera nell' incesso, per cui cammina come ballonzolando, portando il tronco e gli arti superiori in avanti. La sensibilità tattile è quasi nulla (8 mm) la dolorifica nulla. — Allochiria: i riflessi rotulei e pupillari sono normali; E voracissimo: Ha intelligenza affatto ottusa, a stento ricorda d'aver ancora la madre. Mal sopporta che gli si facciano scherzi; si scaglia contro chi lo deride o percuote. — Ruba qualunque cosa gli capiti sotto mano, anche se di nessun valore. — Nomina gli oggetti pei loro aggettivi — sopprime l'r e il z nell' imperfetto linguaggio.

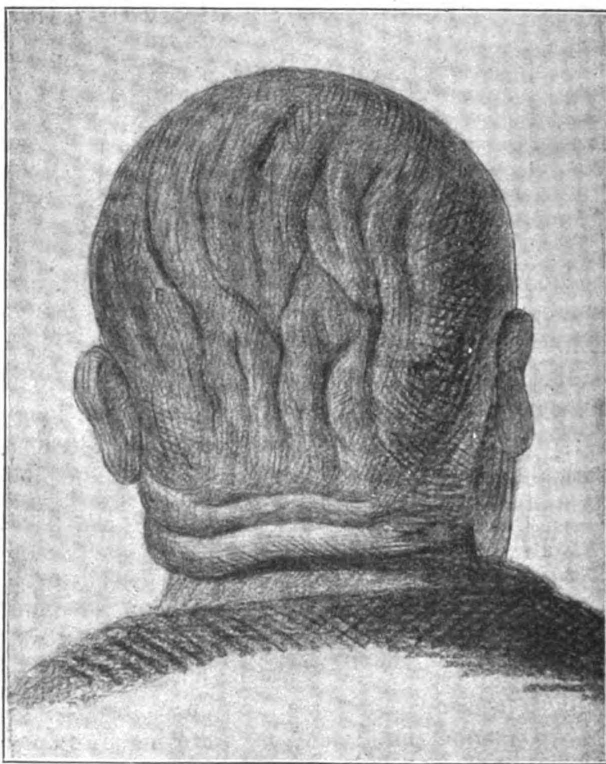
Maggia Pasquale, anni 56, di Pianezza, mendicante, statura 1,52. Peso 51. Ha orecchie ad ansa o mal conformate, assimetrica facciale, naso schiacciato, barba scarsa, mandibola inferiore molto sviluppata, diametro anteroposteriore 171; trasverso 161; circonferenza 530; curva biauriculare 350; longitudinale 335; capacità probabile del cranio 1547; indice cefalico 94. Balbetta, designando le cose, solo colle ultime vocali, e supplisce alle parole coi gesti. La sensibilità tattile e dolorifica sono molto ottuse. L'umore abituale è gaio, l'affettività non è completamente abolita; ricorda infatti con rincrescimento i suoi parenti morti; ha viva la paura e la vanità; porta al fianco una spada

di legno fatta da lui stesso e prende sul serio il nomignolo che gli danno di generale — traccia delle verticali, e crede cosi di scrivere.

Ho presentato questi individui, sopratutto perchè vi si veda la singolarità delle rughe, le quali in tutte e 2 hanno una profondità ed una forma cosi estesa come si vede solo nelle scimmie.

Questa estensione e profondità è in rapporto coll' eccesso del connettivo sottocutaneo che è dappertutto eccessivo, nel cretino ma più alla faccia e al fronte come appunto nelle scimmie. Questo reperto è utile a spiegar un fatto che non è raro trovar nei manicomi, di individui che hanno una disposizione a solchi — o meglio a circonvoluzioni nel cuoio capelluto e nel fronte. Ora questo fenomeno che, abbonda fra i pazzi dei paesi abitati da cretini (Pavia e Como) io non lo so spiegare se non per una tendenza mixoedematosa (Ved. Fig. 1 e 2) speciale nella faccia e testa, che si trova pel fronte, in especie pel cretino.

Fig. 1.



Casadio Antonio.

La ricchezza di rughe non essendo in ropporto coll' età nè col dimagramento, ma coll' atavismo conferma che questo reperto che si trova

Fig. 2.



Casadio Antonio.

nel rei-nati cosi spesso, è un carattere degenerativo e ne fissa l'importanza.

Bücherschau.

Meyer, Richard, Jahrbuch der Chemie. Bericht über die wichtigsten Fortschritte der reinen und angewandten Chemie. Unter Mitwirkung erster Autoritäten herausgegeben. IV. Jahrg. 1894. Braunschweig, Druck und Verlag von Friedr. Vieweg & Sohn, 1895.

Die Naturwissenschaften drängen sich täglich mehr in das Studium der Medizin. Immer weitere Kreise ziehen die für den Arzt nötigen Hilfswissenschaften. In erster Linie sind es auch chemische Kenntnisse, die heute für jeden Arzt notwendig sind. Und wie will er sich die nötigen Kenntnisse in dieser täglich neuere Gestalt annehmenden Wissenschaft erhalten? Es ist dies nur an der Hand guter Sammelwerke, resp. Jahrbücher der Fall. Ein derartiges, wegen seiner kurzen prägnanten Darstellung höchst empfehlenswertes Werk ist das Meyer'sche Jahrbuch. Wir finden hier, um nur einiges herauszugreifen, von ersten Autoren abgehandelt: Pharmaceutische Chemie; Chemie der Nahrungs- und Genufsmittel; organische Chemie; anorganisch-chemische Technik; physikalische Chemie; physiologische Chemie; anorganische Chemie u. s. w. Für den photographierenden Mediziner ist aufserdem besonders das Kapitel „Photographie“ von Eder und Valenta wichtig. — Es ist nicht zu zweifeln, dass das Meyer'sche Jahrbuch sich immer weitere Freundeskreise erobern wird. Wie bei den Vorgängern ist auch dieses Mal die Ausstattung eine sehr schöne. J.

Kocher, Th., Prof. Dr. und **Tavel, E.,** Prof. Dr., Vorlesungen über chirurgische Infectionskrankheiten. Erster Teil. Mit zahlreichen Abbildungen im Text und zwei Tafeln. Basel und Leipzig, Verlag von Carl Sallmann, 1895.

Bei der heutigen Bedeutung der Mikroorganismen für einen grofsen Teil der chirurgischen Erkrankungen mufs es ein glücklicher Gedanke genannt werden, wenn zwei Forscher wie Kocher und Tavel es in Gemeinschaft unternehmen, ein Handbuch über „chirurgische Infektionskrankheiten“ zu schreiben. Es ist ja richtig, dass heute noch viele hierher gehörigen Fragen, und gerade bezüglich der Ätiologie erwähnter Krankheiten, keineswegs gelöst sind, doch die immerhin erzielten therapeutischen Erfolge bei „chirurgischen Infektionskrankheiten“ machen ein einheitliches Zusammenfassen dieser Krankheiten gewifs wünschenswert. Der erste Teil des Werkes besteht aus 4 Kapiteln. In der Einleitung (Kap. 1) lernen wir die verschiedenen Wege und Ziele der heutigen lokal-therapeutischen Bestrebungen kennen. Im 2. Kapitel über Mechanismus der Infection; Terminologie der Infektionskrankheiten wird zwar mit meisterhafter Hand ein Schema uns vorgezeichnet, wie der Gang einer jeden Infektion ersichtlich gemacht werden kann, und dafs diese Schemas den grofsen Vorteil haben, dafs man gezwungen ist sich über die verschiedenen Vorgänge bei der Infection Rechnung zu tragen, ist entschieden richtig; wir glauben jedoch nicht, dafs ein derartiges Schema schon seiner Kompliziertheit wegen zur allgemeinen Einführung sich eignet. Jedenfalls wäre es angezeigt, die einzelnen Zeichen nochmals auf einer Tafel behufs leichterem Nachsehen zusammenzufassen. Im 3. Kapitel sprechen die Autoren allgemein über Entzündung und Eiterung vom bakteriologischen Standpunkt aus. Der Schwerpunkt des ersten Teils liegt dann im 4. Kapitel, das über „Staphylomykosis“ handelt. Darunter verstehen die Autoren sämtliche Staphylokokkenerkrankungen. Die Verfasser sehen den Mangel der diesem Wort zur Bezeichnung aller hierher gehörigen Krankheiten anhaftet, ein, doch mufs die Wahl eines derartigen Gesamtausdruckes eine um so glücklichere genannt werden, als die Zukunft voraussichtlich immer präciser die Wichtigkeit des Staphylococcus in der Ätiologie der Infektionskrankheiten darthun wird. Der experimentelle Teil dieses Abschnittes umfafst die Morphologie, Biologie und Pathogenie des Staphylococcus, wobei Mikrophotogramme das Verständnis der Sache unter-

stützen. Im „klinischen“ Teil erläutern uns 25 Fälle (Krankengeschichten und bakteriologische Ergebnisse) die Osteomyelitis als Prototyp der Staphylomycosis. Durch diese Typen gewinnen wir ein übersichtliches Bild von der Wirksamkeit des Staphylokokken (aureus, wie albus). Wir lernen als Wirkung geringfügigste wie schnell letal endende Veränderungen kennen. Im weiteren wird abgehandelt: Furunkel, Karbunkel, Erysipelas, Phlegmone, wobei uns überall Krankengeschichten, die ebenso wertvoll für den Praktiker wie Bakteriologen eingefügt sind. Die Therapie wird jeweils zu Genüge berücksichtigt, ebenso Diagnose.

Was uns ganz besonders an dem Werke Kocher-Tavel's gefällt, ist die klare anregende Darstellung, die uns selbst bei der Kasuistik das lebhafte Interesse an der Arbeit nicht verlieren lässt. Deswegen ist dieses Buch der chirurgischen Infektionskrankheiten auch als Lehrbuch dem Studierenden nur zu empfehlen und wir sind überzeugt, dass es sich rasch in diesen Kreisen eingebürgert hat. Der Arzt wie der Bakteriologe wird aber nicht umhin können, sich ein Werk anzuschaffen, das aus der Praxis heraus entstanden, den Wert der Bakteriologie für sie ins rechte Licht stellt. Wir sehen der Fortsetzung des Werkes mit gröfstem Interesse entgegen. Die Ausstattung ist eine elegante.

De Cérenville, Tavel, Eguet et Krumbein, Contribution a l'étude du streptocoque et de l'entérite streptococcique. Quatre memoires. Annales Suisses des sciences médicales. Verlag von Carl Sallmann. 1895.

Tavel und Eguet berichten über eine Reihe eigener Beobachtungen von Erkrankungen des Darmes, welche auf Streptokokkeninfektionen zurückgeführt werden müssen. Die klinischen Bilder waren verschieden, doch konnte man zwei Haupttypen, die der choleriformen und die der typhusähnlichen Enteritis unterscheiden. Prof. de Cérenville stellt differentialdiagnostische Merkmale zwischen der letzteren Form und dem Typhus auf, mit welchem sie häufig verwechselt werden dürfte. Hervorzuheben ist unter denselben der mehr plötzliche Beginn, der geringere Milztumor, die geringere Beteiligung des Zentralnervensystems. Daran schliefst sich eine kleine Studie von Tavel und Krumbein über einen Kapsel-Streptococcus und ein Beitrag zur Biologie der Streptokokken von Eguet.

Herz.

Lindt, Rolf, Über Paget's Krankheit. Mitteilungen aus Kliniken und mediz. Instituten der Schweiz. Verlag von Carl Sallmann, Basel und Leipzig. 1895.

Diese seltene, meist bei älteren Frauen an der Warze auftretende Erkrankung der Haut, welche jeder Therapie trotzt, ist hauptsächlich dadurch interessant, dafs sie fast immer schliefslich in ein typisches Carcinom übergeht. Verfasser konnte zwei Fälle klinisch beobachten und einen derselben sowie einen dritten mikroskopisch untersuchen. Nach seinen Resultaten erscheint die essentielle Zusammengehörigkeit von Paget's Krankheit und Carcinom sehr wahrscheinlich; die parasitäre Natur derselben, welche von anderer Seite behauptet wird, weist Verfasser mit Entschiedenheit zurück.

Herz.

Günther, Carl, Einführung in das Studium der Bakteriologie mit besonderer Berücksichtigung der mikroskopischen Technik. Für Ärzte und Studierende. Vierte, vermehrte und verbesserte Auflage. Mit 72, nach eigenen Präparaten vom Verfasser hergestellten Photogrammen. Leipzig, Verlag von Georg Thieme. 1895.

Dafs Günther in dem vorliegenden Buche den von ihm verfolgten Zweck, dem Studierenden wie praktischen Arzte eine kurzgefafste, das Wesentliche vollständig bringende Einführung in das Studium der Bakteriologie zu geben, vorzüglich erreicht hat, beweisen die schnell hineinanderfolgenden Auflagen. Die neue (IV.) Auflage zeigt manche Änderungen und ist auch auf die allerneuesten Forschungen und Ergebnisse speziell in der Serumtherapie Rücksicht genommen. Das Buch ist, wie wir schon früher betonten, besonders wegen seiner einfachen klaren Darstellung dem Studierenden zweckmässig. Leider hat sich der Verfasser

noch nicht entschliessen können, der mikroskopischen Technik auch eine kurze Beschreibung der mikrophotographischen Technik beizufügen. Bei der grossen Rolle, die heute die Mikrophotographie für die Bakteriologie spielt, glauben wir, wäre eine derartige Beschreibung angebracht und sind wir überzeugt, dafs der Verfasser in späteren Auflagen einen derartigen Abschnitt einfügen wird. — Die dem Werke beigefügten photographischen Tafeln, von den Tafel 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 und 9 neue Aufnahmen zeigen, sind vortrefflich.

Referate.

(Mit 4 Abbildungen.)

Meltzing, C. A., Magendurchleuchtungen. Untersuchungen über Gröfse, Lage und Beweglichkeit des gesunden und kranken menschlichen Magens. Zeitsch. f. klin. Medizin, 27. Bd., 3. u. 4. Heft, S. 193.

Nach einer geschichtlichen Entwickelung der Gastrodiaphanoskopie und der bis dahin angewandten Untersuchungsmethoden beschreibt uns der Verf. den Gang der Untersuchung bei gesundem leeren Magen. Er wandte das von Kuttner und Jacobsohn verbesserte Einhorn'sche Gastrodiophan an. Meltzing untersuchte 45 Individuen (16 männliche und 29 weibliche), darunter Patienten mit Magencarcinom, Gastritiden u. s. w. und Neurastheniker. — Beleuchtungsquelle war ein transportabler Accumulator. Der Kohlenbogen muss weissglühend sein; Meltzing arbeitete mit einem 3 — 4 mal stärkeren Lichte wie Einhorn. Vor der Untersuchung wurde die untere Lebergrenze und die Herzdämpfung festgestellt; ebenso linke und rechte untere Lebergrenze und diese Grenzen aufgezeichnet. Ebenso wurden die Spitzen der beiden X. Rippen durch eine Grade verbunden. Bei der alsdann vorgenommenen Durchleuchtung wurden die gewonnenen Bilder im Dunkelzimmer — also ohne über die Teile des Abdomens orientirt zu sein — mit Wasserfarbe aufgezeichnet und hierauf die Person im hellen Zimmer photographiert.

Durch „Wandernlassen" der Lichtquelle und Untersuchung am liegenden und stehenden Menschen glaubt der Autor auch den Rand der grossen Curvatur feststellen zu können. Es soll leicht sein, den höchsten und tiefsten gelegenen Magenteil durch das Durchleuchtungsbild zu eruiren, während die seitlichen, namentlich rechten Partien Schwierigkeiten machen. Meltzing kommt zu folgendem Resultat: Der rechte Teil der oberen Grenze entspricht genau der unteren des linken Leberlappens, der linke Theil derselben liegt in der linken Mammillarlinie auf der VI. Rippe, in der vorderen Axillarlinie im VI. Intercostalraum. Hier beginnt die linke seitliche Grenze und steigt vom VI. Intercostalraum über die VII. Rippe bis zur VIII. Rippe, die sie in der hinteren Axillarlinie erreicht. Von hier wendet sie sich im Bogen über das vordere Ende der IX. Rippe zur Spitze der X. Rippe. Die untere Grenze verläuft von der Spitze der X. Rippe schräg nach abwärts bis zu ihrem in der linken Sternallinie 1 cm unter der Nabelhorizontalen gelegenen tiefsten Punkt. Die rechte seitliche Grenze steigt von hier den Nabel berührend ziemlich steil nach rechts und oben, um den unteren Leberrand in der rechten Parasternallinie zu erreichen.

Der leere Magen hat also eine viel grössere Ausdehnung im Epigastrium, als man seither annahm, wie die photographischen Aufnahmen von Meltzing beweisen.

Behufs Untersuchung des vollen Magens wurden 400 — 1500 ccm Wasser in den Magen eingeführt und auch hier die Lampe wandern gelassen, und das Individuum im Liegen und Stehen untersucht. Luft statt Wasser anzuwenden,

ist nicht ratsam. Die Resultate ergaben, dafs der Magen bei wachsender Füllung nicht nur eine Vergröfserung seiner Querschnitte, sondern auch eine solche in der Richtung seiner Längsaxe erfährt (Streckung des Organs nach Meltzing). Entgegen den seitherigen Ansichten stellte Meltzing fest, dafs bei Füllung des Magens hauptsächlich der rechts von der Mittellinie gelegene Teil den gröfsten physiologischen Schwankungen unterliegt. Ebenso glaubt der Autor mit Moritz, dafs der Fundusteil des Magens und das Antrum pylori als zwei functionell ganz selbstständige Abschnitte anzusehen sind, wonach dem präpilorischen Teil der grossen Curvatur der Hauptanteil bei der Weiterbeförderung der Nahrung zukommt.

Die weiteren ebenso interessanten wie wichtigen photographisch - experimentell medizinischen Untersuchungen von Meltzing bestätigten auch die Annahme Taubes, dafs der untere Leberrand im Stehen tiefer steht wie im Liegen; dafs das Durchleuchtungsbild je nach der Körperhaltung sich ändert und eine respiratorische Verschiebung erleidet.

In dem pathologischen Teil seiner Arbeit kommt Meltzing zu dem Schlusse, dafs die Durchleuchtungsmethode ein diagnostisches Hülfsmittel ist, das ihm besonders für Magenektasie und -carcinom, wie Tumoren überhaupt, von Werth scheint. Aber auch bei Atonie und Gastroptose bot die Durchleuchtungsmethode diagnostische Vorteile.

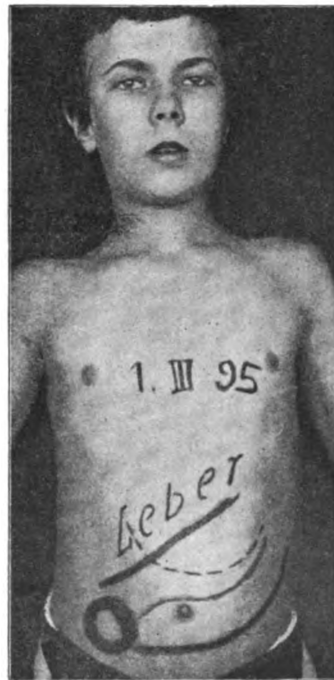
Um die Durchleuchtungsbilder z. B. in den verschiedenen Körperhaltungen noch deutlicher auf den Photogrammen zu machen, wird es ratsam sein, die verschiedenen Grenzen (Aufzeichnungen) mit verschiedenartigen Linien (punktierte, gestrichelte u. s. w.) anzugeben.

Meinert, Zur Frage von der diagnostischen Verwertbarkeit der Magendurchleuchtung. Ctrbl. für innere Medizin 1895. No. 44.

(Mit 1 Abbildung.)

Der Verfasser tritt in seiner Arbeit den Ausführungen Meltzings (s. oben) entgegen und legt sich die Frage vor: Entspricht denn überhaupt die auf der Körperoberfläche entstehende Lichterscheinung ihrer Gröfse, Lage und Gestalt nach dem durchleuchteten Hohlorgan oder auch nur dem jeweiligen Standpunkte der Glühlampe. Meinert führt ein Beispiel an, das besonders die Fehlerquellen des Durchleuchtungsverfahrens beweisen soll (s. Fig. 1). Die punktierte Bogenlinie markiert die untere Magengrenze, wie sie von Meinert am 25. Februar und von Kellnig einige

Fig. 1.



Tage später mittels Aufblähungsmethode gefunden wurde. Bei der Durchleuchtung am 1. März 1895 erhielten die Untersuchenden in verschiedenen Stadien des Versuches verschiedene Bilder, und zwar: 1. Beim Vorwärtsschieben der an der unteren Magengrenze angelangten Sonde erhellte sich die Fläche zwischen dem Leberrand und der abwärts vom Nabel befindlichen Bogenlinie. 2. Als die Sonde sich nicht mehr weiter vorschieben liess und die Lampe hinter die Leber gelangt sein musste, war die sub 1 bezeichnete Lichterschei-

nung verschwunden. Dafür strahlte in hellem Glanze weitab rechts vom Nabel eine etwa 5 cm im Durchmesser haltende Scheibe. 3. Beim Zurückziehen der Sonde erhellte sich, aber nicht so intensiv wie bei ihrer Einführung, was nach dem Autor auf Verminderung der Lichtstärke zurückzuführen ist, der zwischen Leber und der ∾ förmigen Linie gelegene Raum.

Auf Grund dieser Resultate verwirft Meinert die Durchleuchtungsmethode im Sinne Martius-Meltzing und will speciell vor deren weitgehenden „Trugschlüssen" warnen. Die von Meltzing bei Chlorose so häufig gefundene Megalogastrie, Ektasie und Atonie im Gegensatz zu des Autors früheren Untersuchungen über Gastroptose, sei lediglich die Folge der „Trugbilder". Nach Meinert ermöglicht die Magendurchleuchtung nur den Nachweis von Milztumoren, Milzverlagerungen und topographische Bestimmung mancher palpabler Tumoren des Magens und seiner Nachbarschaft.

Langerhans, Ernst, Assistent a. d. Universitäts-Poliklinik in Leipzig, **Magendurchleuchtung und Magenaufblähung.** Wien. med. Blätter 1893, No. 45.

Der Autor hat die Untersuchungen Meltzing's auch einer Nachprüfung unterworfen. Zu diesem Zwecke konnte er bei Zweifel in der gynäkologischen Klinik 8 Frauen, die aus irgend welchem Leiden der Genitalien einer Lapoaratomie entgegensahen, vorher mit dem Gastrodiaphan untersuchen und die ermittelte Magengrenze mit Höllenstein auf den Leib zeichnen. Während der Operation wurden dann diese Grenzen mit der thatsächlichen Lage des Magens

(Zu Artikel „William T. Bull", S. 330.)

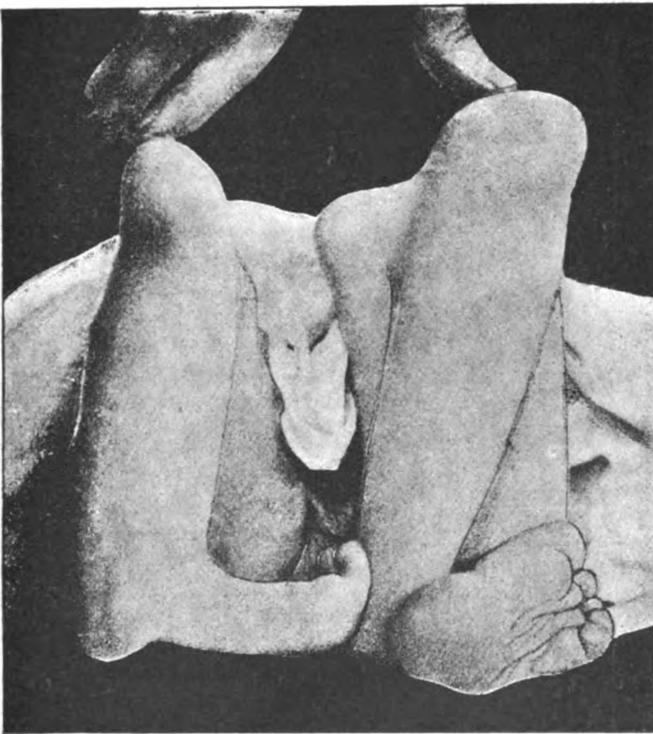


verglichen. Zweimal ging die Durchleuchtung einen Tag der Operation voraus. Hier standen die Frauen bei der Untersuchung aufrecht. In den übrigen 6 Fällen geschah die Durchleuchtung im Liegen während der Narkose. Die Resultate ergaben, dafs keine Durchleuchtungsfigur der thatsächlichen Lage des Magens entsprach, dafs vielmehr das Bild in sämtlichen Fällen bedeutend tiefer gelagert war und dafs selbst ein minimale, sie wirken immer auf die Lage des Intertinaltractus — sind nicht zu diesen Untersuchungen geeignet.

Weiter machte der Verfasser Untersuchungen am, mittels Doppelgebläse, aufgeblähten Magen. Um dem Entweichen von Luft, wie dies bei der gewöhnlichen Aufblähungsmethode der Fall ist, entgegen zu arbeiten, führte Langerhans einen Gummiballon (torquiertes Condom) in den Magen ein, um so beim

Fig 1.

(Zu Artikel „William G. Taylor", S. 330.)



Parallelismus zwischen Durchleuchtungslinie und tiefstehenden Magen kaum zu erkennen war.

Um es hier gleich zu bemerken, so sind diese Untersuchungen nicht nur, wie der Autor meint, in Hinsicht der durch das geöffnete Abdomen sich verändernten Lage des Magens und Darmes nicht ganz einwurfsfrei, sondern die gesamte Situation, Narkose, unvermeidliche Lageveränderungen — wenn auch

Aufblähen die Magenwandung nach den Untersuchungen des Autors an der Leiche quasi mit Gummi auszutapezieren. Man kann nun mit dem Verfasser darin einig sein, dafs das aufgeblähte Organ tiefer stehen mufs als das leere, dafs also die Durchleuchtungsfigur bei leerem Magen auch höher stehen mufs als die bei der Aufblähung erhaltenen unteren Magengrenze. Dies war aber nie der Fall. So kommt Langerhans zu selben

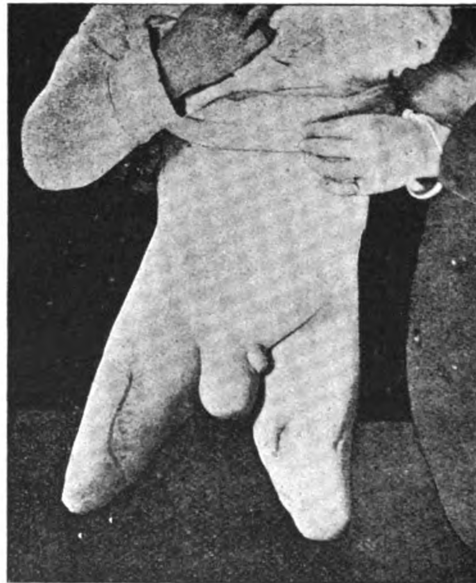
Resultaten wie Meinert (siehe oben): „Die Magendurchleuchtung, wie sie zur Zeit geübt wird, hat einen diagnostischen Wert nicht.“ (Mehr Erfolg dürfte gewifs die Gastroskopie resp. Gastro-Photographie in diesen Fragen ergeben. D. Ref.)

Aus der Abteilung des Dr. **William T. Bull** am New-York Hospital, Congenitale und acquirierte Hypertrophie der Zehen. Amputation. New-York Medical-Journal Sept. 28. 95.

(Mit 1 Abbildung.)

L. P., ein 14jähriger Knabe, zeigte nach der Geburt abnorm grosse zweite und dritte Zehen am rechten Fuss. Die Hypertrophie nahm allmählich zu, betraf sowohl Metatarsalknochen als auch Phalangen, war jedoch auf diese zwei Zehen beschränkt, die fast dreimal so gross waren, als die entsprechenden Glieder am linken Fuss (s. Fig. 1, S. 328). Die Zehen wurden im Metatarsophalangeal-Gelenke amputiert. Heilung erfolgte per primam.

Fig. 2.



Otis, K., berichtet im „Centralbl. f. die Krankheiten der Harn- und Sexualorgane“ über eine neue Form des Aerourethroskops. Hierbei ist der Tubus vorn konisch verdickt, um eine genaue Adoption an die Mündung des Meatus zu ermöglichen und das Entweichen von Luft zu verhindern, und trägt eine Kautschukscheibe, die auf der oberen Seite durch eine schräg gestellte Glasplatte hermetisch verschlossen werden kann. Die Aufblasung geschieht durch ein seitlich angebrachtes Doppelgebläse.

Taylor, William G., Dr. med. in Philadelphia, Paralytischer Klumpfufs. Spina bifida. Congenitale Inguinalhernie. Amputation beider Unterschenkel im Kniegelenk. Radikaloperation des Leistenbruches, mit Entfernung von Hode und Wurmfortsatz. Therapeutic Gazette. 12. Dez. 1894.

(Mit 2 Abbildungen.)

Bei dem sechsjährigen Patienten wurden folgende Abnormitäten konstatiert. Fehlen der Laminae und Spinae zweier Lendenwirbel; darüber eine Spina bifida.

Rechts komplette, kongenitale Inguinalhernie. Rechts Hüftgelenk und oberer Teil des Oberschenkels normal. Nach unten verjüngt sich der Oberschenkel zu einer abgerundeten Spitze, wobei Kondylen ganz fehlen. An der Innenseite des Oberschenkels zwei knöcherne Auswüchse. Muskeln wenig entwickelt. Keine Patella. Tibia nach hinten disloziert; keine Fibula; atrophische Muskeln. Am Sprunggelenke Dislokation nach hinten und oben. Fuss invertiert, die Zehen nach innen stehend. Die grosse Zehe fehlt. Arterienpuls in der Arteria dorsalis pedis zu fühlen. Flexion des Unterschenkels auf dem Oberschenkel normal, Extension nur bis zu einem rechten Winkel. Links Hüftgelenk und oberer Teil des Oberschenkels normal. Im unteren Drittel Zweiteilung des Oberschenkels, knöcherner Vorsprung, kleine Kondylen, keine Patella. Knie nach hinten und oben disloziert und flektiert. Extension nur bis zu 60°. Kleine Fibula. Fuſs extremster Talipes varus. Beweglichkeit im Hüftgelenk fast normal, im Kniegelenk stark eingeschränkt, im Sprunggelenk nicht vorhanden. Sensibilität und Muskelerregbarkeit beiderseits normal. Linke Extremität etwas gröſser als rechte (Fig. 1, S. 329).

Amputation durch das Kniegelenk mit normalem Verlauf zuerst links, zwei Monate später rechts mit Entfernung der knöchernen Vorsprünge. Da der Leistenbruch das Anlegen künstlicher Extremitäten (Prothesen) erschwerte, wurde nach weiteren elf Wochen die Halsted-Rossini'sche Bruchoperation vorgenommen, wobei der Hode und der Appendix vermiformis entfernt wurden. Heilung rasch und normal. Mit Prothesen kann der Patient ohne Krücke oder Stock gehen (s. Fig. 2, S. 330).

Aus Gesellschaften.

Auf dem intern. Physiologen-Kongreſs zu Bern hat **Waller** den mit Hülfe des Kapillarelektrometers in eleganten Photogrammen dargestellten Aktionsstrom der Nerven unter anderm zum Studium über den Einfluss von Arzneimitteln auf die Erregbarkeit des Nervenstammes benutzt. Aus den zahlreichen Ermittelungen scheint der Unterschied der Wirkung von Äther- und Chloroformdämpfen besonders beachtenswert; beide vernichten den Aktionsstrom in kurzer Zeit, diese Wirkung ist aber nach Chloroform unwiederbringlich, während nach Verjagung der Ätherdämpfe die elektromotorische Kraft der Nerven sich in kurzer Zeit wieder herstellt.

Eine allgemeine Verbesserung am Mikroskop besprach in der XIV. Sitzung der Berliner physiologischen Gesellschaft vom 17. Mai 1895 Herr **Cowl**. Redner stellte damit eine von ihm vorgenommene Vervollkommnung des Huygens'schen Okulars vor, die der Frage nach zweckentsprechender Einrichtung des Mikroskops gerecht zu werden sucht. Diese Frage zerfällt in die zwei Aufgaben: 1. die Abhaltung unbenutzten Lichtes von dem beobachtenden Auge, wodurch möglichste Sehschärfe und Schonung des Auges erzielt wird, 2. die Verfeinerung der Mechanik, namentlich des zusammengesetzten Mikroskops, wodurch rasche Vergleichungen nacheinander folgender Bilder ohne beträchtliche Ablenkung der Aufmerksamkeit ermöglicht werden. Erreicht wird dies durch eine Blende im Huygens'schen Okular, die leicht, d. h. ohne Ablenkung der Aufmerksamkeit aus- nnd eingeschoben werden kann; ausserdem bietet die sinnreiche Vorrichtung nebenbei noch den Vorteil, daſs sie jede beliebige Verengerung des Gesichtsfeldes gestattet. Die angebrachte Verbesserung besteht aus einem einfachen Huygens'schen Linsenpaar nebst Tubus mit einer innerhalb weiter Grenzen verstellbaren Irisblende und ist be-

absichtigt für den allgemeinen Gebrauch am Mikroskop als eine Verbesserung der geläufigen Okulare. Vorteilhafterweise kann die — durch die Vertreter-Firma F. und M. Lautenschläger-Berlin (Leitz-Wetzlar) hergestellte — Irisblende ohne weiteres in den gebräuchlichen wie auch in Okularen grösseren Umfangs ohne Umbau derselben eingeführt werden. Vermittelst einer kurzen und äufserst leichten Bewegung an einem aufsenstehenden Knopf wird die Blendenöffnung von 1 mm Durchmesser bis zu der vollen Breite des Okulars erweitert. Jede Verdoppelung des Durchmessers der Blendenöffnung (gleich Vervierfachung der Öffnungsfläche) von 1 mm an ist ferner an einer Skala neben dem Bewegungsknopf mit Zahlen der Öffnungsgröfse entsprechend bezeichnet. Hierdurch ist die Möglichkeit gegeben, an einem Objekt rasch ausführbare Flächenmessungen mit annähernder Genauigkeit anzustellen. Ein ebenfalls nicht unwesentlicher Vorteil der neuen Adjustierung liegt in folgendem. Bei Beobachtungen mit den stärksten Vergröfserungen des Mikroskops, namentlich in der Photographie mit Okular, ist es von Wichtigkeit, dafs man diejenige Tubuslänge, für welche die benutzten Objektive korrigiert sind, strenge innehält; diese Bedingung wird vollkommen erfüllt durch die mit Irisblenden kombinierten Okulare, da sie immer nur bis zur Blende, also bis zu der Ebene des vom Objectiv entworfenen reellen Bildes sich in den Mikroskoptubus hineinschieben lassen, während die Blenden der gewöhnlichen Okulare oft zu ganz verschiedenen Tiefen im Mikroskop zu liegen kommen. Beim üblichen Umtausch der geläufigen Okulare läuft zuweilen eine störende Verschiedenheit in der Höhe der Blenden mit unter, die die Tubuslänge in denselben Grenzen verändert, d. h. unter gewöhnlichen Umständen wird eine gleiche Tubuslänge beim Okularwechsel nur im mechanischen und nicht im optischen Sinne innegehalten, wie schon von Dippel hervorgehoben worden ist. Ein fernerer und mehr augenfälliger Vorzug, welcher aus dem Gebrauch von Okularen, die sich nur bis zur Blendenebene in den Mikroskoptubus hineinschieben lassen, erwächst, ist der Fortfall einer Wiedereinstellung des mikroskopischen Bildes beim Okularwechsel, wie es sonst notwendig ist.

Des weiteren hat Herr Cowl mit seiner sehr zweckmäfsigen Kombination folgende Beobachtung wiederholt gemacht, dafs nach aufmerksamer Betrachtung der Mitte des Sehfeldes bei grofser Blendenöffnung und darauf folgender beträchtlichen Einengung derselben, Einzelheiten im Objekt sofort in die Augen fielen, welche zuvor unbemerkt geblieben waren. Indem bei Rückkehr zu einer grossen Blendenöffnung dieselben Einzelheiten noch ebenso deutlich zu sehen waren, kann ihre Wahrnehmung wohl nicht auf eine Verbesserung der Definition des Mikroskops unter den angegebenen Umständen beruhen. Andererseits kann es nicht einfach auf eine Wiederholung der Beobachtung der betreffenden Partie des Objektes zurückzuführen sein, denn die Wahrnehmung folgte auch nicht auf wiederholten Anblick bei weiter Blende, sondern erst unmittelbar nach Verengerung derselben. Daher ist die Ermüdung des Auges als Grund des Phänomens ausgeschlossen.

Herr Cowl betrachtet deshalb, und wohl mit Recht, die Verbesserung des Bildes vermittelst kleiner Okularblenden für die Wahrnehmung durch das Auge als eine Folge der Konzentration der Aufmerksamkeit auf einen kleinen Teil desselben. Zwei weitere wesentliche Punkte bei der nur zu begrüssenden Neuerung erhellen — die erstere nach Herrn Prof. A. König — aus folgendem. Erstens müsste, um Vorteile durch Verkleinerung der Blendenöffnung im Okular auch ametropischen Augen zu Gute kommen zu lassen, die Möglichkeit einer Verschiebung der Augenlinse und eine dadurch korrigierte Einstellung des Blendenrandes im Bilde vorhanden sein. Diese weitere Verallgemeinerung der Brauchbarkeit des Okulars mit Irisblende hat auch noch zweitens einen bedeutenden sonstigen Vorteil, nämlich in der Photographie mit Okular, wo Objective kurzer Brennweite und infolge dessen starke Vergrösserungen zur Anwendung kommen. Um in diesem Falle die volle Korrektion des Objektives aus-

zunützen, muss bei dem gröſseren Abstande der empfindlichen Platte als sonst der des Auges, die Augenlinse so weit von dem reellen Bilde in der Ebene der Okularblende entfernt werden, daſs der Rand der Blende scharf abgebildet auf der Projektionsfläche erscheint.

Noch ein — von Herrn Prof. Gad erwähnter — Umstand ist in Betracht zu ziehen, daſs nach früheren Versuchen von Lommel, Helmholtz, Altmann die nachteilige Beeinflussung der Sehschärfe durch Lichtbeugung am Rand der Iris, namentlich bei Verengerungen der Pupille unterhalb 4 mm Durchmesser zu berücksichtigen wäre. Einige Beobachtungen, die Herr Cowl an normalen Augen von Mikroskopikern und Anderen vermittelst des beschriebenen Okulars mit Irisblende angestellt hat, zeigten ganz deutlich, daſs bei einem hellbeleuchteten Sehfeld die Pupille oft unterhalb 4 mm Durchmesser sich kontrahierte und daſs bei dunkel- wie helläugigen Individuen eine beträchtliche Erweiterung derselben durch eine bedeutende Verkleinerung der Okularblendenöffnung hervorgerufen wird.

Bei Betrachtung eines kleinen Sehfeldes — von sogenannten Übersichtsbildern, wobei man sich um die augenblickliche Schärfe des Bildes gar nicht kümmert, ganz abgesehen — sind zweifellos neben den sogenannten Kompensationsokularen (mit noch kleineren Blenden wie die gewöhnlichen) die nunmehr von Herrn Cowl mit einer wesentlichen Verbesserung versehenen Huygens'schen Okulare am Mikroskop als sehr zweckmässig zu betrachten und hat genannter Autor durch seine originelle Vorrichtung es verstanden, die Leistungsfähigkeit des unentbehrlichen Instrumentes in der anerkennenswerten Weise zu fördern. G.

Über Gastrodiaphanie spricht Dozent **August Hirschler** in der Gesellschaft der Aerzte in Budapest.

Nach einer historischen Übersicht über die Entwickelung der Durchleuchtungsmethoden des Bauches resp. des Magens, welche mit Milliot's Tierversuchen 1867 beginnen und augenblicklich bis zur Kuttner-Jacobson'schen Modifikation des Einhorn'schen Apparates gediehen sind, beschreibt Verfasser diesen letzteren modifizierten Apparat sowie den Gang einer Untersuchung mit demselben. Das Durchleuchtungsbild eines normal situierten Magens liegt zwischen Proc. xiphoid. und Nabel. Seine obere Grenze zieht in schiefer Richtung, scharf getrennt von der finsteren Fläche der Leber nach links und oben bis zum Traube-schen halbmondförmigen Raume. Letzteren kann man sich sichtbar machen, wenn man die Lampe langsam aus dem Magen zieht und bei der Cardia fixiert. Die Durchleuchtung ist am stärksten dem Nabel und der Stelle der Lampe entsprechend, dunkler den geraden Bauchmuskeln und bisweilen den Zweigen der V. hypogastrica entsprechend. Das diaphanoskopische Bild steigt und sinkt mit der Ex- und Inspiration. Seine untere Grenze liegt unterhalb des Nabels bei Dilatatio ventriculi. Doch ist auch bei dieser Affection die Beeinflussung der Lage des Bildes durch die Atmung zu erkennen, während bei der Gastroptose dem Tiefersinken des Magens der Kontakt mit dem Zwerchfell verloren geht und auch die kleine Kurvatur sichtbar wird. Wertvoll erscheint die Gastrodiaphanie ferner für die Frühdiagnose der Geschwülste (s. auch S. 326 ff.).

Nach Dtsch. Mediz. Zeitg. 1895.

Deutsche otolog. Gesellschaft. Versammlung Pfingsten 1895. Jena.

Brieger-Breslau demonstriert die stereoskopische Photographie und das Schläfenbein einer Frau, die an einem innerhalb von mehr als 20 Jahren entwickelten Cancroid der rechten Kopfhälfte zu Grunde ging. Durch Monate war an den Rändern eines, den gröſsten Teil des Schläfenbeines betreffenden nekrotischen Bezirks breite Dura-Pulsation bemerkbar. Bei der Obduktion fand sich ein groſser Defekt der Schuppe und des lateralsten Drittels der Pyramide; der Gehörgang war bis auf eine schmale Spange der hinteren und unteren Wand zerstört, Pauke und Antrum lagen frei zu Tage. Nach der hinteren und mittleren Schädelgrube zu war der Schädel breit durchbrochen. Der Sinus trans-

versus war vollständig obliteriert, die Vena jugularis in ihrem ganzen Verlaufe thrombosiert.

Im Gegensatz zu dem protrahierten Verlaufe dieses Falles steht der rasche Ausgang eines Falles von primärem Gehörgangs-Cancroid, von welchem Brieger mikroskopische Präparate vorlegt. Hier wurde die Ausschälung des Gehörgangs, nach Ablösung der Ohrmuschel, und die Abtragung einer geschwellten Drüse auf dem Warzenfortsatze vorgenommen. Das Periost des Proc. mast. war krebsig infiltriert, der Knochen selbst intakt; in der Paukenhöhle ergab sich der Befund chronischer Schleimhauteiterung und kein Zusammenhang mit der Neubildung im Gehörgang. Nach vier Wochen Recidiv.

Brieger betont die Schwierigkeiten der Diagnose und die oft geringe Beweiskraft des histologischen Befundes. In dem zuerst erwähnten Falle ergab die Untersuchung der zu diesem Zwecke exzidierten oberflächlichen Tumor-Partie nur Granulationsgewebe. Aufserdem waren Bacillen im Ohreiter nachweisbar, welche sich tinctoriell den Tuberkelbacillen ähnlich verhielten, durch ihr Verhalten bei Alkohol-Entfärbung aber als den Smegma-Bacillen analoge Gebilde, wie sie zuweilen im Ohrsekret, besonders bei Cholesteatom vorkommen, erkannt wurden. Als Gegenstück dazu erwähnt Brieger einen Fall, in dem die histologische Untersuchung eines exzidierten Gewebsstückes die Diagnose Angiosarkom ergab, welche anfangs auch durch das auf eine maligne Neubildung hindeutende klinische Bild bestätigt schien; der weitere Verlauf indessen widerlegte die histologisch begründete Annahme und erwies die Gutartigkeit des Tumors mit Sicherheit.

(N. Mtsch. f. Ohrenhlk., Okt. 1895.

Kleine Mitteilungen.

Beckmann, A., ist mit der Ausarbeitung eines photographischen Apparates zur Aufnahme des Augenhintergrundes beschäftigt, der es gestattet, gleichzeitig mit dem Ophthalmoskopieren eine photographische Aufnahme zu machen.

(Wratsch. No. 16.) Nach St.-Pet. med. Woch. 1895. No. 33.

Prof. Marey demonstrierte in der Akad. der Wissenschaften zu Paris eine vom Ingenieur Fremont ersonnene Verbesserung für Mikroskope. In Fremont's Apparat fällt das Licht von oben herein durch die Linsen des Objektivs. Dadurch soll man im stande sein, sehr klare photographische Vergröfserungen mikroskopische Präparate herzustellen.

Litteratur.

Neisser, Stereoskopisch-medizinischer Atlas. 3. u. 4. Lieferung. Fischer & Co., Cassel 1895.

Marpmann, Zeitschrift für angewandte Mikroskopie. Thost, Leipzig 1895. I. Jahrg.

Günther, Bakteriologie. Lehrbuch für Ärzte und Studierende. (Mit 72 Mikrophotogr.) IV. vermehrte und verbesserte Auflage. Thieme, Leipzig 1895.

Steinbrügge und Nieser, Bilder aus dem menschlichen Labyrinth. (25 Photogr. mit Text.) F. Deuticke, Wien 1895.

Kocher u. Tavel, Chirurgische Infektionskrankheiten. (Mit vielen Abbild.) Carl Sallmann, Basel 1895.

Krüche, Arno, Ärztliches Vademecum und Taschenkalender für das Jahr 1896. Medizinischer

Verlag von Seitz & Schauer, München.

Narath, Über retroperitoneale Lymphcyste. (Mit 2 Photogr.) Arch. f. klin. Chir., Bd. 50.

Klausner, Über Tracheocele und Blähkropf. (Mit 2 Phot.) Münch. med. Wochensch. 1895, No. 43.

Krisowski, M., Über ein bisher wenig beachtetes Symptom der hereditären Lues. (Mit 1 Phot.) Berl. kl. Wochensch. 41, 1895.

Kamen, L., Bakteriologisches aus der Cholerazeit. (Mit 1 phot. Tafel.) Ctrbl. f. Bakt., Bd. 18.

Bregman, E. L., Über zwei Fälle von ungewöhnlichem akutem Hautödem. (Mit 1 Phot.) Wien. med. Wochenschr., No. 44. 1895.

Haskovec, L., Ein Fall von sporadischem Cretinismus, behandelt mit einem Schilddrüsenpräparate. (Mit 2 Phot.) Ebda.

Arloing et Chantre, Sur les variations morphologiques et pathogeniques de l'agent de l'infection purulente chirurgicale. (Avec 2 pl.) Arch. de Physiolog., No. 4, 1895.

Busch, J. P. zum, Die Schilddrüsenbehandlung bei Myxödem und verschiedenen Hautkrankheiten. (Mit 7 Photogr.) Dermatol. Zeitschr. 1895, S. 433.

Lassar, O., Über Rhinophyma. (Mit 4 Phot.) Ebda., S. 485.

Meissner, P., Über Naevus verrucosus. (Mit 1 phot. Taf.) Ibidem, p. 478.

Klien, Die Geburt beim kyphotischen Becken. (Mit 2 Phot.) Arch. f. Gynäk., Bd. 50, S. 85.

Sacchi, E., Di un caso di gigantismo infantile con tumore del testicolo. (Con 2 fotogr.) Arch. di ortoped. 1895, p. 305.

Ballantyne, J. W., Imencephaly. (With 2 Phot.) Teratologia 1895, p. 207.

Brothers, Ein Fall von Paralyse des Deltoideus. (Mit 2 Phot.) Dtsch. med. Wochenschr. 1895. No. 45.

Langerhans, Magendurchleuchtung und Magenaufblähung. (Mit 1 Fig.) Wien. med. Blätter 1895. No. 45.

Rosenheim, Über die Besichtigung der Cardia nebst Bemerkungen über Gastroskopie. Dtsch. med. Wochenschr. 1895. No. 45.

Bittner, Ein Fall von schräger Gesichtsspalte. (Mit 1 Phot.)

— Zwei Fälle von totaler Syndactilie der Hand. (Mit 2 Phot.) Prag. mediz. Wochenschr. 1895. No. 39 u. 41.

— Ein Fall von Hyperplasie beider Mammae bei einem 6 Monate alten Mädchen. (Mit 1 Phot.) Ebda.

Crehore, A. C. and G. O. Squier, Experiments with a new polarizing Photo-Chronograph as applied to the measurement of the velocity of projectiles. The Physical Review. 1895. Vol. 3. No. 7 u. 8.

Hausdorff, Über die Absorption des Lichtes in der Athmosphäre. Habilitationsschrift, Leipzig 1895.

Marey, Observation a propos de la communication de Ch. Fremont sur les applications qui pourra recevoir un nouveau microscope dans la chrono-photographie. C. R. ac. sc. Paris T. 121. No. 7, p. 323.

van Low. Leo, Photography its possibilities in the Artfield. Journ. of the Cincinnati soc. of Natur. Hist. V. 17. No. 4.

Tylar, W., Photomicrographic camera. Journ. of the Roy. microscop. Society. 1895. p. 588.

Koch, R., Die Momentverschlüsse und ihre Prüfung. Zeitschr. f. Instrumentenkunde 1895. S. 244.

Allgemeine photographisch-technische Mitteilungen.

I. Übersicht über neue Erscheinungen in der Photographie

von Dozent Dr. **Aarland**, Leipzig.

Die **Empfindlichkeit der Bromsilbergelatineplatten** kann man bislang nur bis auf ca. 25° W. steigern. Sobald man die Empfindlichkeit erhöht, tritt Schleierbildung ein. Nach dem Patente von E. Colby kann man dies vermeiden und somit eine wesentlich höhere Empfindlichkeit erzielen, wenn man der Bromsilbergelatineemulsion eine gewisse Menge Acetylchlorid beifügt.

Dr. Liesegang teilt mit, dass bereits vor 25 Jahren Chloralhydrat zur Erhöhung der Lichtempfindlichkeit beim Collodverfahren zur Anwendung gekommen ist.

(Phot. Archiv. 1895. Seite 267.)

Neuhauss macht auf eine bereits 1892 von ihm veröffentlichte Beobachtung aufmerksam. Er hatte bemerkt, dafs Gelatineplatten phosphoreszieren, wenn man Brom- oder Chlorsilberplatten mit dem bekannten Pyrogallus-Soda-Entwickler behandelt, oberflächlich abspült und dann in eine 2 proz. Citronensäurelösung taucht. Beim Eintauchen in letztgenannte Lösung tritt die Phosphorescenz auf. Um diese Erscheinung genau beobachten zu können, mufs man vollständig im Dunkeln arbeiten. Das Leuchten wird um so kräftiger, je mehr Platten bereits in der Citronensäure gewesen sind. Dieses Aufleuchten könnte vielleicht die Ursache von **Schleierbildung** sein, wofür man bisher keine Erklärung hatte. Es wäre erwünscht, weitere Erfahrungen und Beobachtungen mitzuteilen.

(Phot. Rundschau. 1895. S. 235.)

Die Plattenfabrik von Unger & Hoffmann in Dresden stellt seit kurzem **Trockenplatten** her, welche für Aufnahmen in natürlichen Farben nach dem Lippmann'schen Verfahren geeignet sind. Neuhauss hat die Platten probiert und für gut befunden.

(Phot. Rundschau. 1895. S. 275.)

Haltbare Aufschriften auf Flaschen erhält man mit nachstehender Lösung:

Brauner Schellack	60 g
Spiritus	150 ccm
Borax	35 g
Wasser	250 ccm
Methylviolett . .	1 g

(Phot. Chronik 1895.)

Ein unbedingt sicher wirkendes Mittel zur **Vermeidung von Gelbfärbung und Grünschleier** bei Bromsilbergelatineplatten, welches noch dabei den Vorteil hat, dafs es nichts kostet, empfiehlt E. Höfinghoff. Es besteht in gründlichem Auswässern der Platten nach dem Entwickeln, also vor dem Fixieren. Man spüle die Platten sorgfältig ab und lege sie dann in eine Schale mit reinem Wasser. Es genügen hierzu 5 Minuten. Höfinghoff hat gefunden, dafs namentlich verhältnismässig dick gegossene Platten am leichtesten zur Gelbfärbung neigen, zumal bei Eikomogen und Hydrochinon, und wenn die Gelatine noch Klebekraft genug besitzt. Solche Schichten halten den Entwickler sehr fest und am festesten an den Stellen des Negativs, an welchen keine Reduktion des Bromsilbers stattgefunden hat. Hier erfolgt infolgedessen auch keine vollständige Ausfixierung. Dadurch entsteht Gelbfärbung resp. Grünschleier.

(Deutsche Photogr. Ztg. 1895. S. 487.)

H. Bothamley teilt interessante Beobachtungen über **das Tonen von Chlorsilbergelatinebildern** mit. Legt man Kopieen in eine mit Essigsäure oder Alaun angesäuerte Fixiernatronlösung, so tritt zunächst das Fixieren des Bildes ein. Nimmt man es jetzt heraus, wäscht und trocknet es, so zeigt es die allbekannte rotbraune Farbe. Bleibt hingegen das Bild längere Zeit in diesem Bade, so nimmt es nach und nach eine Farbe an, die einer Goldtonung täuschend ähnlich ist. Dieser mit dem Namen

„Schwefeltonung“ bezeichnete Vorgang erfolgt also erst nach dem Fixieren. —

Zu den Tonfixierbädern wird vielfach ein Zusatz von Bleinitrat oder Bleiacetat empfohlen, weil man glaubt, dafs hierdurch angenehmere Töne erzielt werden könnten.

Stellt man sich eine Lösung her aus 20 g Fixiernatron und 1 g Bleiacetat in 100 ccm Wasser, so erhält man darin sehr schöne Purpurtöne. Dieses Bad reagiert neutral und scheidet keinen Schwefel ab, wie die vorher genannten angesäuerten Fixierbäder.

Bothamley glaubt nun die in dem Bleibade erzielten Töne anderen Ursachen, aber keiner Schwefeltonung zuschreiben zu müssen. Die Thatsache steht fest, dafs sich in den genannten Bädern, ohne ein Spur Gold, goldähnliche Töne erzielen lassen.

Es wäre nun leicht möglich, dafs Tonfixierbäder die mit einem Bleisalz, eventuell auch noch mit Alaun versetzt worden sind, eine Tonung liefern, die im wesentlichen den beiden genannten Salzen zukommt, während das Gold nur minimal oder gar nicht in Aktion getreten ist. —

Die Menge Schwefelsilber, die sich in sauren Fixiernatronlösungen, oder bei neutralem mit Bleisalzen versetzten Fixiernatron findet, die vermutliche Schwefelbleiquantität, ist nicht bedeutend. Der gröfste Teil des Bildes besteht noch aus Silber, welches vom Licht chemisch verändert worden ist. Es ist also kaum zulässig, hier von einer Schwefeltonung zu sprechen.

Es ist eine bekannte Beobachtung (Just, Valenta, Baldock), dafs Papier, welches in einer Bleilösung gelegen hat, hartnäckig Spuren von Blei zurückhält. Bothamley glaubt, dieser Bleigehalt sei die Ursache des Fleckigwerdens und Vergilbens der Silberbilder. Bothamley verwirft unbedingt bei Tonfixierbädern einen Zusatz von Bleisalzen, sowie Alaun oder irgendwelche Säure. Die Bilder sind unstreitig von gröfserer Haltbarkeit, wenn sie wirklich mit Gold getont sind, als wenn sie die scheinbare Tonung aufweisen.

(British J. of Photogr. 1895. S. 468.)

Niewenglowsky meint, dafs das neue **Photometer** von Richard bei dem Naturfarbendruckverfahren von grofser Wichtigkeit sei, indem es die Erkennung der richtigen Belichtungszeit erleichtert.

(La photographie. 1895. S. 128.)

Gelatine, Celluloid, Elfenbein, Paraffin und viele andere Körper zeigen bei niedriger Temperatur (—128° C.) sehr schöne Phosphorescenz. Unter Anwendung von Bromsilbergelatineplatten hat man die Stärke dieser Phosphorescenz festzustellen gesucht. Capt. Abney hatte solche Photographieen geprüft und meint gefunden zu haben, dass bei der niedrigen Temperatur die **Empfindlichkeit der Bromsilbergelatineplatten** um 80% reduziert worden sei.

(La photographie. 1895. S. 125.)

Es ist zur Genüge bekannt, dafs man bei der **Entwickelung der Negative** eine Bromkaliumlösung 1 : 10 in Anwendung bringt, wenn man den **Prozess verlangsamen will.** L. Tranchant verwirft die Bromsalze deshalb, weil sie lösend auf Bromsilber einwirken und die Qualität der Negative beeinträchtigen. Tranchant hat nun eine Reihe von Körpern untersucht, die verzögernde Wirkung ausüben. Da sind es hauptsächlich die Chlor-, Brom-, Jod-, Cyan- und Rhodanverbindungen des Kaliums, Natriums und Ammoniums, dann manche organische Säuren, z. B. Essig- und Apfelsäure und deren lösliche Salze. Wenn eine Substanz verzögernd wirken soll, so muss sie vor allen Dingen in Wasser löslich sein. Tranchant hat nun gefunden, dass:

Chlornatrium verzögert, ohne Bromsilber zu lösen,
Chlorkalium „ „
Chlorammonium „ „
dagegen
Kupferchlorid „ und löst,
Zinkchlorid „ ohne zu lösen,
Rhodankalium „ und löst,
Kaliumeisencyanid „ „ „
Natriumacetat „ ohne zu lösen,
Essigsäure „ „
Apfelsäure „ „

Einer 20 % Bromkaliumlösung sind gleichwertig bezüglich ihrer Wirkung:
eine 1 % Kupferchloridlösung,
5 % Zinkchloridlösung,
25 % Chlornatriumlösung,
25 % Chlorammoniumlösung.
Dagegen wirken Essig- und Apfelsäure in 10 % Lösung ebenso wie 1 % Bromkaliumlösung.

Cyanverbindungen greifen Gelatine an und lösen Silbersalze und sind ohne weiteres zu verwerfen, ebenso Natriumacetat wegen seiner schwachen Wirkung.

Zinkchlorid ist nur in völlig neutraler Lösung zulässig. Aus diesem Grunde mufs man dieser Lösung Natriumcarbonat zufügen, bis ein bleibender Niederschlag entsteht. Tranchant empfiehlt als Verzögerer das gewöhnliche Chlornatrium anzuwenden, womit man feine detailreiche Negative erhalten würde.

(La photographie. 1895. S. 113.)

Abney hat interessante Versuche über **Dunkelzimmerbeleuchtung veröffentlicht.** Er hat gefunden, dafs man Platten ruhig in einem Dunkelzimmer, dessen Wände und Decke in matter dunkler Farbe gestrichen sind, wechseln kann, wenn man eine Kerze unter den Tisch stellt. Mit gewöhnlichen und orthochromatischen Platten kann man gefahrlos hantieren, wenn man die Thür des Dunkelzimmers weit offen läfst und im Nebenzimmer eine brennende Kerze so aufstellt, dafs die direkten Lichtstrahlen nicht in das Zimmer fallen können. Die empfindlichsten Trockenplatten werden nicht beeinflusst, wenn sie 1/8 Secunde dem intensivesten Mondlicht ausgesetzt werden, (Phot. Rundschau. 1895.)

Feinverteiltes metallisches Silber ist nach mehrtägigem Digerieren mit einer Natriumhyposulfitlösung in bemerkenswerten Mengen löslich. Diese Thatsache ist von Wichtigkeit für die Photographie.

Bromsilbergelatinebilder wurden der Einwirkung einer 10-, 20- und einer 10proz. Natriumhyposulfitlösung ausgesetzt, welch' letzterer eine geringe Menge Kaliummetabisulfit zugefügt war, um eine sauere Reaktion zu erzielen. Mit Hydrochinon entwickelte Bilder zeigten nach 4stündiger Einwirkung eine leichte **Abschwächung.** Nach 30 Stunden war beinahe das ganze Bild verschwunden.

Bilder mit Eisenoxalat entwickelt waren nach 2 Stunden nur noch schwach sichtbar. Die gleiche Abschwächung erlitten mit Amidol hervorgerufene Bilder, die nach 4 Stunden ganz verschwanden. Die 3 Fixiernatronlösungen verhielten sich ziemlich gleichwertig. Die Versuche werden fortgesetzt.

(Phot. Rundschau 1895.)

---

60 g besten Leim läfst man voll Wasser saugen, löst ihn hierauf in der Wärme und giebt 5 ccm einer gesättigten Kaliumbichromatlösung hinzu. Mit dieser Mischung streicht man **Holzschalen** oder Gefäfse an, die man **wasserdicht** haben will. Nachdem der Anstrich getrocknet, läfst man 1—2 Tage lang das Tageslicht auf den Anstrich einwirken und wässert dann gründlich aus.

(Practical Photographer 1895, p. 280.)

Prof. M. Ward hat **Photographien** erzeugt, dadurch, dafs er auf eine Glasplatte eine mit Mikroorganismen durchsetzte Gelatineschicht auftrug. Setzte er diese zum Teil mit schwarzem Papier bedeckte Platte dem Sonnenlichte aus, so wurden die Bakterien an den belichteten Stellen getötet, während sie an den geschützten Teilen weiter wucherten. Setzt er eine derart präparierte Platte in die Camera und exponiert, so erhält er direkt ein positives Bild. Das Bild entsteht von selbst, es wird nicht entwickelt. Natürlich haben diese Versuche höchstens wissenschaftliches Interesse.

(Helios ill. 1895. p. 117.)

Gebr. Lumière in Lyon fertigen **hochempfindliche,** auf Papier aufgetragene **Emulsion an.** Diese Papiere haben grofse Vorteile gegenüber den Glasplatten.

(Bull. soc. franc. d. photogr. 1895, p. 349.)

Es ist bekannt, dafs Formaldehyd die Gelatine derart härtet, dafs sie selbst in kochendem Wasser unlöslich wird. Bei mikroskopischen Präparaten wird bereits hiervon Nutzen gezogen. Prof. Mussat verwendet diese Eigenschaft, um **Negative abzuziehen.**

Das käufliche 40proz. Formaldehyd wird mit 10 Teilen Wasser verdünnt und die abzuziehenden Negative 3 bis 4 Minuten hineingelegt. Auch ältere mit Alaun gegerbte Negative können hierzu verwendet werden, wenn man sie vorher in Wasser ordentlich aufquellen läfst. Nachdem wässert man bis zum Verschwinden des Aldehydgeruches.

An den gehärteten Negativen schneidet man die Ränder ein und legt erstere in eine Schale mit Wasser, welches man auf circa 50—55° C. erhitzt. Wenn die Ränder sich ablösen, unterstützt man die Ablösung mit einem steifen Pinsel.

Die abgelöste Haut ist jetzt merklich kleiner als vorher. Läfst man das Ganze abkühlen, so nimmt die Haut bei 25 bis 30° C. wieder die vorherige Gröfse an und kann nun auf beliebige Unterlage übertragen werden.

(Bull. soc. franc. de photogr. 1895, p. 351.)

A. und K. Lumière berichten uns **über die Photographie in natürlichen Farben durch indirekte Methode.** Die Verfasser stellen durch einen orangen, grünen und violetten Strahlenfilter drei Negative her. Um nun das Positiv zu gewinnen, benutzen sie eine Schicht auf Glas, die Ammoniumbichromat und Bromsilber enthält. Durch Belichten dieser Schicht unter dem Negativ und nachherigem Auswaschen entsteht infolge der darin vorhandenen verschiedenen Löslichkeit ein durchsichtiges, noch kaum wahrnehmbares Bild, das nun durch Färben bis zur gewünschten Tiefe hervorgerufen wird. Überzieht man dieses erste Bild mit Kollodium, so kann man die gleiche lichtempfindliche Schicht noch einmal darüber ausbreiten und das Bild mit der zweiten Färbung darüber herstellen, ebenso das dritte. Auch kann man nach Wunsch noch nachträglich durch neue Schichten die eine oder andere Farbe verstärken und so das Bild aufbessern, bis der gewünschte Effekt erreicht ist.

(C. R. 120. 1895. p. 875.)

II. Farbenphotographie durch Körperfarben und mechanische Farbenanpassung in der Natur.

Von

Prof. Otto Wiener (Aachen).

(Schlufs.)

15. Mechanische Farbenanpassung in der Natur.

Man schrieb früher dem Lichte einen weitgehenden Einflufs auf die Entstehung der Farben in der Natur zu [1]), nicht nur bei den Pflanzen, deren Grün zur Entstehung im allgemeinen unstreitig des Lichtes bedarf, sondern auch bei den Tieren. Ein solcher unmittelbarer Einfluss wurde aber um so mehr geleugnet oder wenigstens nur noch in beschränktem Mafse anerkannt, je mehr man mit Darwin die Färbung der Tiere auf die Wirkung natürlicher und geschlechtlicher Zuchtwahl zurückführen lernte.

Ohne diese Wirkung zu bestreiten, hat aber neuerdings Semper [1]) betont, dafs die Erklärung damit noch nicht vollständig ist, dass z. B. das erste Auftreten von Farbstoff im Gewand eines Tieres unerklärt bleibt. Diese Bemer-

1) Vgl. Karl Semper, Die natürlichen Existenzbedingungen der Tiere; Leipzig, F. A. Brockhaus 1880, S. 107.

1) Semper l. c. S. 122.

kung kann sich natürlich nicht beziehen auf Farben, welche als die bedeutungslose Eigenschaft der vom Organismus hervorgebrachten chemischen Verbindungen aufgefafst werden können.[1]) Sie hat aber gewifs Berechtigung im Hinblick auf den häufig beobachteten Mangel von Farben bei Tieren, die im Dunkeln leben.

Allgemein führen Semper [2]) und Eimer [3]) aus, dafs das Abändern der Lebewesen, welches die Grundlage von Darwin's Lehre bildet, von ihm nur als Thatsache hingenommen wurde und noch selbst der Erklärung bedürftig sei. Als eine Ursache dieses Abänderns betrachtet Eimer [4]) die physikalischen und chemischen Veränderungen, welche die Lebewesen durch die Einwirkung der äufseren Lebensbedingungen erfahren. Er schreibt daher auch der Einwirkung des Lichtes einen bedeutenden Einflufs auf die Bildung und Veränderung der Farben der Tiere zu.[5])

Mit solchen Betrachtungen hat man den Boden physikalischer Anschauung betreten. Denn diese verlangt die gesetzmäfsige Zurückführung eines Vorganges auf den ihm zeitlich unmittelbar vorangehenden Zustand. Gegenüber einer derartigen mechanischen Erklärung ist die Darwin'sche Art der Erklärung als eine statistische zu bezeichnen und nimmt zu ihr etwa die Stellung ein, wie die Erklärung der Gasgesetze nach der kinetischen Gastheorie gegenüber der rein mechanischen Erklärung der Bewegung eines einzelnen Moleküls. Nur der Gegenstand der uns zugänglichen Beobachtung nimmt in beiden Fällen eine verschiedene Stellung ein. Er ist bei den Gasen der Gesamtvorgang, in der Natur meist nur der Einzelvorgang. Ich bin auf diese Überlegung eingegangen, um zu zeigen, dafs die beiden Erklärungsweisen einander nicht ausschliefsen, sondern sich gegenseitig ergänzen müssen.

In dieser Hinsicht verdient die Feststellung eines unmittelbaren Einflusses des Lichtes auf die Färbung der Tiere besondere Beachtung. Ein solcher is genau untersucht bei Raupen und Schmetterlingspuppen. Er wurde entdeckt durch T. W. Wood [1]) im Jahre 1867. Die im Verpuppen begriffenen Raupen wurden in den Sonnenschein gebracht und mit gefärbten Gegenständen umgeben; dann nahmen sie deren Farben an. Wie weit diese Empfänglichkeit bei Puppen und auch bei Raupen verbreitet ist, hat neuerdings Edward B. Poulton [2]) in aufserordentlich eingehenden und sorgfältigen Experimentaluntersuchungen gezeigt.

Als Ursache der Erscheinung wurde von dem Entdecker Wood eine photographische Empfindlichkeit der Haut angenommen. Doch gab er dafür keinen Beweis. Seine Annahme war aber durchaus nicht selbstverständlich. Denn es sind Fälle rascher Farbenanpassung bekannt, die auf anderen Umständen beruhen, z. B. bei Fröschen und Fischen. Bei diesen Tieren wird die Farbenanpassung durch das Auge ausgelöst. Verlieren sie ihr Auge [3]), sei es durch den Eingriff des Experimentators, sei es zufällig, so verlieren sie gleichzeitig die Fähigkeit der Farbenanpassung. Diese beruht aber nicht einmal auf einer Veränderung, sondern nur einer verschiedenen Lagerung des Farbstoffes vermöge der Zusammenziehbarkeit der ihn tragenden Zellen, der sog. Chromatophoren, die auch dem Chamäleon [4]) die

1) Vgl. Darwin, „Abstammung des Menschen“, deutsch v. V. Carus, 5. Aufl. S. 298.
2) Semper, l. c. Vorwort.
3) Eimer, Entstehung der Arten 1, S. 1.
4) l. c. S. 24.
5) l. c. S. 93, 145, 167 u. a.

1) T. W. Wood, Proc. Ent. Soc. p. 99 bis 101, 1867, zitiert nach E. B. Poulton „The Colours of Animals“, London, Kegan Paul, Trench, Trübner & Co. 1890, woselbst die Geschichte der Entdeckung, S. 113 ff., mitgeteilt ist; findet sich auch bei Poulton, Phil. Trans. London 178, p. 312. 1887.
2) Vgl. aufser den erwähnten Schriften die umfassende Abhandlung: „Further experiments upon the colour-relation between certain lepidopterous larvae, pupae, cocoons, and imagines and their sorroundings.“ Transactions of the entomological Society of London, p. 293. 1892.
3) Versuche und Beobachtungen von Lister und Pouchet, vgl. Semper l. c. S. 117, Poulton, Colours of Animals p. 85.
4) Vgl. Ernst Brücke, Untersuchungen über den Farbenwechsel des afrikanischen Chamäleons. 1851 und 1852; Ostwald's Klassiker 43.

merkwürdige Fähigkeit des Farbenwechsels verleihen.

Aus diesem Grunde hielt es POULTON für geboten, zunächst nach einem ähnlichen Zusammenhang bei den Raupen zu suchen. Er bedeckte die Augen einer Anzahl von Raupen mit einem undurchsichtigen Schirm.[1]) Sie verloren aber dadurch nicht die Fähigkeit der Farbenanpassung.

Darauf wurde sein Verdacht auf die behaarten Dornen der untersuchten Raupen gelenkt.[2]) Sie konnten vielleicht ein lichtempfindliches Organ beherbergen. Aber auch diese Vermutung bestätigte sich nicht. Die geschorenen Raupen behielten ihr Farbenanpassungsvermögen.

Die Haut selbst mufs also dieses besitzen. Welches ist nun die physikalische Beschaffenheit ihrer Färbung? POULTON untersuchte dies [3]) bei Amphidasis betularia, dem Birkenspanner, der in hervorragendem Mafse die Farbenempfänglichkeit besitzt. Dieser verdankt die grüne Farbe einem in Ölkügelchen eingelagerten Farbstoff in der Fettschicht, die sich zwischen Epidermis und den oberflächlichen Muskeln befindet. Die Epidermis selbst kann aufserdem einen dunkeln Farbstoff beherbergen, der dann das grüne Pigment verdeckt und die Haut braun erscheinen läfst.

Die verschiedenen Färbungen entstehen hier also nicht durch verschiedene Lagerung der unveränderlichen Farbstoffe, sondern dadurch, dafs Farbstoff neu gebildet und unter Einflufs des Lichtes verändert wird. Die wirksamsten Änderungen erfolgen mit dem dunkeln Farbstoff in den Epidermiszellen, aber auch der darunter liegende grüne wird beeinflufst. Der Bereich der dadurch erzeugbaren Färbungen erstreckt sich vom Braun, Grün und Grau einerseits nach Schwarz, andererseits nach Weifs.[4])

Sollte nun die Farbenanpassung der Raupen mit der Farbenwiedergabe der Körperfarbenphotographie zusammenhängen, so müfste der dunkle Farbstoff von selbst im Dunkeln gebildet werden und die hellen Färbungen durch die Einwirkung des Lichtes auf ihn zu stande kommen.

In der That hat POULTON beobachtet, dafs im Dunkeln vorzugsweise dunkle Raupen und Puppen, im Lichte dagegen zwischen hellen Gegenständen helle gebildet werden.[1]) Indes ist es auffallend, dafs dunkle Umgebung in kräftigem Lichte noch leichter dunkle Formen hervorbringt als vollkommene Dunkelheit.[2]) Ich komme darauf noch zurück.

Wie weit man von den Farbstoffen der Raupenhaut die oben bezeichneten Eigenschaften eines farbenempfänglichen Körpers für die Erklärung der Farbenanpassung fordern mufs, hängt von dem Bereich dieser Anpassung ab.

Es hängt diese Frage mit der andern zusammen, ob die Raupen nur die in der Natur ihnen begegnenden Farben oder auch andere davon abweichende nachahmen können. POULTON [3]) hat meist nur den ersteren Fall beobachtet. Aber auch hier hat er gezeigt, dafs nicht sonstige Umstände, sondern nur das Licht einen Reiz ausübte. Denn nicht blofs grüne Blätter und braune Zweige waren wirksam, sondern auch grüne und braune Papierstreifen; ebenso z. B. weifse Papierstreifen und verschiedenfarbige Glasfenster.

Wenn aber von Raupen auch andere Farben als die ihrer natürlichen Umgebung angenommen werden können, wird man sie jedenfalls nicht als Schutzfärbungen verstehen können. Eine derartige Erklärung verwirft auch POULTON [4]) in einem Fall bei Pieris brassicae und Pieris rapae, die sich in einem zu zwei Drittel mit tief orangefarbenem Papier belegten Glascylinder verpuppten. Diese Farbe zerstörte mehr als irgend eine andere mit Ausnahme von Weifs den

1) POULTON, Phil. Trans. 178, p. 323 u. 345 ff. 1887; Colours of Animals p. 128.
2) POULTON, Phil. Trans. 178, p. 335. 1887. Colours of Animals p. 128.
3) POULTON, Trans. ent. Soc. p. 357. 1892.
4) POULTON, Trans. ent. Soc. p. 359. 1892.

1) Vgl. z. B. POULTON, Phil. Trans. 178, p. 430. 1887 u. Trans. ent. Soc. p. 328 u. 353. 1892.
2) POULTON, Trans. ent. Soc. p. 329 u. 385. 1892.
3) POULTON, Trans. ent. Soc. p. 470. 1892.
4) POULTON, Trans. ent. Soc. Vgl. z. B. Tabellen p. 461 u. 466. 1892.

dunkeln Farbstoff und erzeugte so hellgelbgrüne Puppen.

Eine ausgesprochene Abweichung von den Naturfarben erwähnt Beddard[1]): „Mr. Morris[2]) succeeded in producing white, red, salmon, black and blue pupae of Danais chrysippus; they are only green or pink in nature.“ Man mufs also annehmen, dafs der Farbstoff dieser Raupe in hohem Mafse die Eigenschaft eines farbenempfänglichen Stoffes besitzt in dem oben bezeichneten Sinne (S. 314 d. Mtschr.).

Aus diesen Beispielen folgt, dafs die biologische Erklärung der Schutzfärbung nicht genügen kann; es folgt aber keineswegs, dafs natürliche Auslese nicht im Spiele war zur Hervorbringung des farbenempfänglichen Pigmentes der Raupen. Denn es ist leicht möglich, dafs wenn dasselbe fähig wurde, die natürlichen Farben der Umgebung wiederzugeben, es von selbst, d. h. vermöge der nämlichen chemischen Beschaffenheit auch die Fähigkeit erlangte, andere Farben wiederzugeben.

Für die Annahme, dass diese Beschaffenheit in gewissem Mafse diejenige eines farbenempfänglichen Stoffes ist, spricht noch ein weiterer Versuch von Poulton. Da die Raupenhaut in hohem Grade sich der Farbe des Laubgrüns anpassen kann, so muss das von ihm ausgehende Licht auch besonders im Stande sein, das dunkle Pigment zu zerstören, das sich beim Fehlen des Lichtes in der Haut bildet und ansammelt. Poulton hat nun bei Pieris brassicae und Pieris rapae genau untersucht, welche Strahlen des Spektrums den dunkeln Farbstoff der Epidermis am stärksten zerstören. Das Ergebnis wird durch einen Linienzug[3]) veranschaulicht, dessen Abscissen die Wellenlängen der Beleuchtungsfarben und dessen Ordinaten den geschätzten Betrag des dunkeln Farbstoffes in der Epidermis darstellen. Aufser dem bereits erwähnten Maximum der Farbstoffzerstörung durch orangefarbene Beleuchtung mit Wellenlängen zwischen 570 und 650 $\mu\mu$ findet sich bei Pieris rapae noch ein zweites, jedoch weniger stark ausgeprägtes für hellgrüne Beleuchtung mit Wellenlängen zwischen 510 und 584 $\mu\mu$. Es ist also besonders der gelbe Bestandteil des von grünen Blättern ausgesandten Lichtes, welcher in hohem Mafse den dunkeln Farbstoff zu vernichten vermag. Die äufsersten roten und blauen Teile des Spektrums wirken dagegen fast ebenso wie Dunkelheit.

Die Ähnlichkeit mit dem Vorgange bei der Körperfarbenphotographie geht aber noch weiter. Poulton hat nämlich in der Epidermis grüner Raupen von Amphidasis betularia, die den dunkeln Farbstoff zu beherbergen vermag, statt dessen einen mattgelben Farbstoff gefunden, der unter dem Mikroskop ein grüngelbes Ansehen hatte: „It is therefore clear that the surroundings determine not only the presence or absence of true pigment in the epidermic cells, but also its constitution and therefore colour when present“.[1])

Auch der grüne Farbstoff in der Fettschicht kann teilweise vernichtet werden[2]), z. B. durch weifse Beleuchtung. Dann empfängt er also auch Strahlen, die von ihm absorbiert werden und deshalb auf ihn einwirken können.

Eine Prüfung der gegebenen Erklärung bildete bei den Farbenphotographien der Versuch mit den gekreuzten Spektren (S. 315). Einen diesem ähnlichen Versuch hat auch Poulton angestellt. Er versetzte Raupen aus dunkler in helle Umgebung und umgekehrt, ein Versuch, den er „Transference Experiment“[3]) nannte. Er ergab, dafs eine Veränderung der ersten Färbung im Sinne der Einwirkung der zweiten Umgebung bemerklich war, so lange er innerhalb der Stadien stattfindet, in denen die Raupe die Empfindlichkeit besitzt. Gerade hier tritt aber dem Verständnis eine grofse Schwierigkeit

1) Poulton, Phil. Trans. 178, p. 421. 1887.
2) Frank. E. Beddard, „Animal Coloration“, London, Swan Sonnenschein & Co. p. 137. 1895.
3) Morris, Journ. Bombay Nat. Hist. Soc. 1890 nach Beddard.

1) Poulton, Phil. Trans. 178. Fig. 6. p. 431. 1887.
2) Poulton, Trans. ent. Soc. p. 359. 1892.
3) Vgl. z. B. Trans. ent. Soc. p. 352 u. 419. 1892.

entgegen, auf die ich sofort eingehen werde.

Es mufs zunächst hervorgehoben werden, dafs in den bisher besprochenen Erscheinungen die Raupenhaut sich so verhält, als ob sie Farbstoffe beherberge, die in den Stadien der Empfindlichkeit mit verschiedener Annäherung die Eigenschaft des farbenempfänglichen Stoffes besitzen.

Damit man aber einfach sagen könnte, die Raupenhaut verhält sich wie eine farbenphotographische Platte, müfste festgestellt sein, dafs zwei verschiedene Stellen der Haut, die verschiedener Beleuchtung ausgesetzt waren, auch eine verschiedene Farbe annehmen.

Eine solche Beobachtung liegt in der That vor. Doch scheint sie die einzige zu sein. Sie wurde mitgeteilt von Mrs. BARBER in einer Abhandlung, welche durch DARWIN der entomologischen Gesellschaft von London [1]) vorgelegt wurde. Eine Raupe von Papilio nireus setzte sich vor dem Verpuppen auf Holz fest, welches an Backstein anstiefs. Nach dem Abstreifen der Haut nahm sie mit der unteren Seite die Farbe des Holzes an, an das sie befestigt war, mit der oberen aber diejenige des anliegenden Backsteins. POULTON [2]) bemerkt dagegen, dafs eine Verschiedenheit der Rücken- und Bauchseite bei Puppen häufig angetroffen wird. Doch könnte dies vielleicht gerade dem Umstande zugeschrieben werden, dafs diese beiden Seiten häufig einer verschiedenen Beleuchtung unterliegen.

Zu dem entgegengesetzten Ergebnis führten aber die Versuche von POULTON. Er brachte den vorderen und hinteren Teil der Raupe in verschiedene Umgebung, ein Versuch, den er als „conflicting colour experiment" [3]) bezeichnet. Es wurde keine örtliche Wirkung beobachtet, sondern eine auf dem ganzen Körper gleichförmige, mittlere Färbung, die von dem Verhältnis der Oberflächen

1) Ent. soc. trans. p. 519. 1874 nach POULTON.

2) POULTON, Phil. Trans. 178. p. 315. 1887.

3) Vgl. z. B. Phil. Trans. 178. p. 373. 1887. Colours of Animals p. 131. Trans. ent. Soc. p. 420 u. 446. 1892.

beider Teile abhing, auch ohne vorwiegenden Einflufs des vorderen Teiles.

Gegen die einfache Natur des Vorgangs sprechen auch die Versuche POULTON's, durch die er die Stadien gröfserer Empfindlichkeit feststellte. Es sind das die der Häutung oder Verpuppung vorangehenden. Kurz vor dieser fand meist bei dem „Transference Experiment" die Übertragung in andere Umgebung statt und trotzdem erwies sich die erste Umgebung meist als von gröfserem Einflusse als die zweite auf die Färbung, welche die Raupe oder Puppe nach der Häutung oder Verpuppung annahm. Diese zweite Haut ist natürlich unter den früheren vorgebildet, besitzt aber nach POULTON dann noch keinen Farbstoff. Die zukünftige Farbe dieser Haut wird also beeinflufst, ohne dafs sie noch einen Farbstoff enthält.[1])

Man mufs daher POULTON unbedingt zustimmen, wenn er bei diesen Fällen die Annahme eines einfachen photographischen Vorganges verwirft und verwickelte physiologische Vorgänge voraussetzt.[2])

Trotzdem halte ich es nicht für ausgeschlossen, dafs eine Beziehung zur Körperfarbenphotographie besteht, nämlich insofern, als die Farbstoffe der Raupen die Eigenschaft des farbenempfänglichen Stoffes in gewissem Mafse besitzen. Natürlich konnte POULTON nicht eine solche Beziehung annehmen, da die Natur jener Farbenphotographie noch nicht ergründet war. Es besteht für ihn daher auch eine Lücke im Verständnis der Farbenanpassung der Raupen, die er mit den Worten [3]) ausdrückt: „some quality in the light reflected

1) Der Freundlichkeit des hiesigen Lepidopterologen Herrn OMAR WACKERZAPP verdanke ich die Mitteilung, dafs die Raupe von Geometra Vernaria ihr grünes Sommerkleid im Herbst mit dem Braunwerden der Blätter in ein braunes, nach Überwinterung im nächsten Frühling wieder in ein grünes verwandelt. In beiden Fällen ist aber keine Häutung mit der Farbenänderung verbunden. Vgl. Stett. entomol. Zeit. S. 1. 1889. Es ist aber nicht festgestellt, ob hier das Licht die Ursache der Farbenänderung ist.

2) POULTON, Phil. Trans. 178. p. 317. 1887. Trans. ent. Soc. p. 391. 1892.

3) POULTON, Trans. ent. Soc. p. 359. 1892.

from surrounding objects forms the cause, but the physiological chain which connects the two" — (Farbe der Beleuchtung und der Haut) — „has yet to be discovered". Die gesuchte Beziehung ist aber vermutlich die Wirkungslosigkeit des Lichtes, wenn es reflektiert, die Wirkungsfähigkeit, wenn es absorbiert wird, je nachdem es an Farbe mit den belichteten Farbstoffen übereinstimmt oder nicht, soweit wenigstens die Farbenanpassung überhaupt besteht.

Um aber zu zeigen, dafs die merkwürdige Beeinflussung der Beschaffenheit der künftigen Haut und der Beschaffenheit der ganzen Hautoberfläche durch Belichtung eines Teiles der Haut nicht in Widerspruch mit dieser Vorstellung ist, bin ich genötigt darzulegen, dafs Vorgänge denkbar sind, welche im Anschlufs an die den Anstofs erteilende Lichtabsorption jene Wirkung verstehen lassen.

Poulton hält die Annahme für möglich, dafs die oberflächliche gefärbte Schicht sich befindet in einem Zustand von „complete physiological unity" [1]) und dafs das Nervensystem die Lichtwirkung fortleitet. Es ist nicht schwer, sich davon eine genauere physikalische Vorstellung zu bilden.

Ich erinnere an Erscheinungen, die Ostwald [2]) unter dem Namen der chemischen Fernewirkung zusammengefafst hat. Man kann amalgamiertes Zink auflösen durch Zufügung verdünnter Säuren, aber nicht zum Zink, sondern zu einem mit ihm metallisch verbundenen Platindraht, wenn Zink und Platin durch eine Thonwand voneinander getrennt, ursprünglich in eine neutrale Lösung eingetaucht waren. Natürlich wird die Wirkung durch den elektrischen Strom vermittelt.

In ähnlicher Weise könnte der bei der Belichtung des Farbstoffes einer Zelle entstandene Stoff in Nervenleitungen einen elektrischen Strom erzeugen, der die gleiche Zersetzung in anderen Zellen der Raupenhaut hervorbringt, natürlich unter Verminderung der Zersetzung in der betroffenen Zelle selbst. Es entstände dadurch eine gleichmäfsige Wirkung in der ganzen Haut. Eine solche Übertragung der Wirkung müfste man vergleichen mit einer Fernsehvorrichtung oder einer Vorrichtung, elektrisch in die Ferne zu photographieren.

Da aber nach Poulton anscheinend nicht die beleuchtete Haut, sondern die darunter liegende farblose Haut beeinflufst wird, so müfste man annehmen, dafs in irgend einer Weise eine Zersetzung auf diese übertragen würde, wobei die in der äufseren Haut rückgängig gemacht wird. Diese Zersetzung müfste die spätere Bildung von Farbstoff verhindern. Solche besonderen Vorstellungen sind freilich noch verfrüht und nur angeführt, um die Beziehung zur Farbenphotographie nicht ausgeschlossen erscheinen zu lassen; sie sind auch verwickelt; aber dies ist ja der Vorgang selbst. Da indes die Natur vom Einfachen zum Verwickelten aufsteigt, wäre es merkwürdig, wenn nicht auch noch Fälle bekannt werden sollten, in denen der Vorgang auf einer frühen einfacheren Entwickelungsstufe stehen blieb und eine unmittelbarere Beziehung zur Farbenphotographie aufwiese.

Poulton [1]) führt auf ähnliche Vorgänge die Fähigkeit der Halias prasinana zurück, einen der Umgebung angepafsten Cocon zu spinnen.

Jene Fernleitung in der Raupenhaut erklärt auch die Wirkungsfähigkeit dunkler Umgebung im Lichte. Denn die den dunkeln Gegenständen anliegenden Teile der Haut sind dann ein Entwickelungsherd für dunkles Pigment, das der ganzen Haut zu gute kommt.

Dafs diese Entwickelung aber noch stärker ist als in vollkommener Dunkelheit und auch stärker bei Raupen, die erst dem Lichte und dann der Dunkelheit, als bei solchen, die nur der Dunkelheit ausgesetzt waren [2]), hängt vielleicht mit der Wirkung der äufsersten violetten und ultravioletten Strahlen des Tageslichtes zusammen. Ich werde später eine ähnliche Erscheinung bei Farbenphotographieen besprechen.

---

1) Poulton, Trans. ent. Soc. p. 392. 1892.
2) Ostwald, Zeitschr. f. phys. Chem. 9. S. 540. 1892.

1) Poulton, Trans. ent. Soc. p. 392. 1892; Colours of Animals. p. 145.
2) Trans. ent. Soc. p. 419. 1892.

Weitere Fälle von Farbenanpassung wurden schon oben erwähnt. Es sind solche, bei denen das Auge den auslösenden Reiz empfängt. Nach EIMER[1]) lassen sie sich zurückführen auf den bei den Raupen, indem zwischen der Stelle des Reizempfanges und der Reizwirkung eine längere Nervenbahn eingeschaltet und die Fähigkeit des Reizempfanges auf das Auge beschränkt wird. SEMPER[2]) erklärt hier die Farbenanpassung durch die mit den Farben und der Helligkeit der Umgebung wechselnde Stärke des Reizes auf die Netzhaut. Sie erzeugen nach Beobachtungen von DEWAR[3]) verschieden starke elektrische Ströme; man mufs ihnen daher auch verschiedene Fähigkeit der Zusammenziehung der Chromatophoren zuschreiben. Mit wachsender Stärke der Zusammenziehung erscheint aber die Haut heller. Man sieht, dafs diese Erklärung der für die Raupen gegebenen ähnlich ist.

Ferner berichtet SEMPER[4]) über eine merkwürdige Angabe, wonach „weifse Kaninchen am leichtesten und sicher zu züchten seien in weifsem und reflectierten Licht". Ich glaube aber kaum, dafs dies mit dem vorliegenden Gegenstand etwas zu thun hat. Bei ihren Verwandten im hohen Norden hat man wenigstens Gründe[5]) die Anlegung des weifsen Winterkleides auf den mittelbaren Einflufs der Kälte zurückzuführen. Und wenn jene Kaninchen nur reflektiertes und nicht direktes Sonnenlicht erhielten, hatten sie vermutlich ihren Aufenthalt an einem kühlen Orte.

Ob der oben betrachteten Art von Farbenanpassung noch eine weitere Verbreitung zukommt, weifs ich nicht. Vielleicht werden aber weitere Fälle bekannt, wenn erst die Aufmerksamkeit der Biologen darauf gelenkt ist.[6])

1) EIMER, Entstehung der Arten. p. 156.
2) SEMPER, l. c. p. 119.
3) DEWAR, Nature. 15. p. 433 u. 453. 1877.
4) SEMPER, l. c. p. 265.
5) Vgl. POULTON, Colours of Animals. p. 94ff. 1890; BEDDARD, Animal Coloration. p. 76. 1895.
6) Nachträglich finde ich noch in VOGEL's Handbuch der Photographie 1. 4. Aufl. S. 57 u. 203. 1890, die bemerkenswerte Angabe, dafs schon HERSCHEL (Phil. trans. p. 199. 1842) nachwies, dafs gewisse Pflanzenfarbstoffe am stärksten durch die zu der ihrigen complementären Beleuchtungsfarbe gebleicht werden. Es hätte demnach die Untersuchung Reiz, ob auch bei der lebenden Pflanze z. B. gewisse Blüten unter farbiger Beleuchtung ähnliche Färbungen annehmen können.

Es ist aber auffällig, dafs in dem kräftigen Licht der Äquatorialzonen eher dunkle als helle Formen herangewachsen sind. Aber auch hier nimmt man einen Zusammenhang mit dem Licht an. So berichtet DARWIN[1]) über die dunklere Färbung vieler Vögel, die den Süden der Vereinigten Staaten Amerikas bewohnen gegenüber denen im Norden, und fügt hinzu: „dies scheint das direkte Resultat der Verschiedenheiten zwischen den beiden Gegenden in Bezug auf Temperatur, Licht etc. zu sein."[2])

Hier mufs man nun bedenken, dafs unser Urteil über den Grad der Farbenanpassung getrübt ist durch die Unempfindlichkeit unseres Auges gegen die äufsersten violetten und ultravioletten Strahlen einerseits, die ultrarothen andererseits. Jene bringen aber häufig Schwärzung hervor und müssen daher bei der Farbenphotographie fern gehalten werden.[3])

In dieser Hinsicht verdient der folgende Versuch Beachtung, den ich mit einem POITEVIN'schen Blättchen anstellte. Dasselbe wurde heller, wenn von dem beleuchtenden unzerlegten elektrischen Licht die ultravioletten Strahlen durch eine Chininlösung zurückgehalten wurden, dagegen dunkler, wenn diese ungehindert hinzutraten. Es ist dies eine Folge des im ersten Fall zersetzten, im zweiten neugebildeten Silberchlorürs. Bei derartigen Versuchen fiel mir auch die schwärzende Wirkung der Erwär-

1) DARWIN, Abstammung des Menschen; deutsch von V. CARUS. 5. Aufl. p. 253.
2) Herr O. WACKERZAPP gewährt mir den genufsreichen Anblick ganzer Reihen von Schmetterlingen jeweils derselben Art in seiner reichhaltigen Sammlung, in denen je nach dem Breitegrad oder dem Klima, z. B. auf Nord- und Südseite der Alpen, oder der Höhenlage die Färbungen stufenweise verschieden waren. Die sonst bedeutungslos erscheinenden Unterschiede würden wohl kaum zu verstehen sein, wenn man sie nicht auf den Einflufs von Licht, Wärme u. s. w. zurückführen wollte.
3) ZENKER, Photochromie. S. 59.

mung und die Veränderungen begünstigende der Feuchtigkeit auf.

Nach allem wird man wenigstens bei den Raupen einen Zusammenhang mit der Körperfarbenphotographie anerkennen, insofern sie einen Farbstoff beherbergen, der in gewissem Mafse die Eigenschaften eines farbenempfänglichen Stoffes besitzt.

Und in diesem Sinne mufs die Farbenanpassung der einzelnen Raupe als eine mechanische bezeichnet werden. Damit würde aber nicht im Widerspruch stehen, wenn diese Fähigkeit durch biologische Anpassung im Sinne Darwin's erworben wurde. Denn es können diejenigen Individuen am besten geschützt und erhalten worden sein, deren Pigmente am besten farbenempfänglich waren.

Ob jene Fähigkeit aber auch unter Mitwirkung des Lichtes nach Roux und Eimer [7]) oder nur durch zufällige Abänderung des Keimplasmas nach Weismann im Laufe der Zeiten entwickelt wurde, ist wohl nicht leicht zu entscheiden. Dabei mufs man bedenken, dafs es keinen vollkommen echten Farbstoff giebt und also jeder wohl in einem geringen Mafse farbenempfänglich sein wird. Dann werden aber auch die frühen Vorfahren der Raupen, welche noch nicht die Farbenanpassung der heutigen besessen haben, ein wenig durch das Licht verändert worden sein. Nach Eimer müfste man sich vorstellen, dafs diese chemische Veränderung auch nicht ohne Einflufs auf die Beschaffenheit des Keimplasmas und der Nachkommen geblieben sein konnte und deren individuellen Abänderungen eine bestimmte Richtung verliehen hat. Diese Abänderungen brauchten dann nicht auf einen Zufall zu warten. Aber selbst wenn Eimer's Vorstellung unzulässig wäre, dürfte ein solcher Zufall in physikalischem Sinne nur als das Spiel unbekannter Vorgänge betrachtet werden, die noch der Aufklärung bedürfen.

16. Zusammenfassung und Schlufs.

Ich hatte mir die Aufgabe gestellt, die Ursachen der Farbenwiedergabe bei den alten Verfahren der Farbenphotographie zu ermitteln, wie sie in ihren Hauptarten durch die von Seebeck, Becquerel, Poitevin vertreten sind.

Die Erklärung von Schultz-Sellack durch Zerteilungsfarben wurde zunächst als unrichtig erwiesen.

Es war vor allem ein Mittel erforderlich zur Unterscheidung von Interferenz und Körperfarben, welche an Stoffen von hohem Brechungsvermögen erscheinen.

Dies leistete ein rechtwinkeliges Glasprisma von gleichfalls hohem Brechungsvermögen, durch welches die zu untersuchenden Farben betrachtet wurden.

Durch die dabei eintretende Veränderung der Farben erwies sich das Becquerel'sche Bild auf spiegelnder Silberunterlage als im wesentlichen durch Interferenz entstanden. Hier hatte also Zenker als Ursache der Farbenwiedergabe richtig die Bildung von stehenden Lichtwellen erkannt.

Bei den Bildern nach Seebeck und Poitevin trat aber keine Farbenänderung ein. Sie bestehen also aus Körperfarben, und die Zenker'sche Erklärung findet auf sie keine Anwendung.

Zu demselben Schlufs führt die Thatsache, dafs diese Bilder die gleichen Farben im durchgehenden wie im reflektierten Licht zeigen.

Es liefs sich nachweisen, dafs auch bei Becquerel's Bildern in geringem Grade Körperfarben mitwirken.

Das Verständnis der Entstehung von Körperfarben wird angebahnt durch den für das Seebeck'sche Verfahren von Carey Lea, für das Poitevin'sche von Krone gelieferten Nachweis, dafs die in der Platte vorhandenen Stoffe fähig sind farbige Verbindungen zu liefern, unter deren Farben fast alle Spektralfarben, wenn auch nicht mit deren Farbenton, vertreten sind.

Es fehlte aber noch die Erklärung, warum die entstehenden Farbstoffe mit der jeweiligen Farbe der Beleuchtung übereinstimmten.

Die Erklärung wurde darin gefunden, dafs von allen entstehungsfähigen Farbstoffen nur der mit der Beleuchtungsfarbe gleichfarbige auf die Dauer bestehen kann, weil er dieselbe am besten zurückwirft, also am wenigsten absor-

7) Roux u. Eimer, vgl. Citat S. 235 u. 234.

biert und daher am wenigsten verändert werden kann; die andersfarbigen dagegen können jene Beleuchtungsfarbe absorbieren und deshalb auch wieder zersetzt werden.

Diese Erklärung wurde dadurch geprüft, dafs auf ein Spektrumbild ein rechtwinklig kreuzendes Spektrum entworfen wurde. Dabei vermochte in der That eine richtig abbildbare Beleuchtungsfarbe alle anderen entstandenen Farbstoffe zu zersetzen; der gleichfarbige blieb allein erhalten.

Es ist also grundsätzlich möglich, dafs farbige Beleuchtung in geeigneten Stoffen gleichfarbige Körperfarben erzeugt. Ich habe solche Stoffe als farbenempfängliche bezeichnet.

Diese Möglichkeit und die Erkenntnis ihrer Ursache bilden die neue Grundlage einer Art Farbenphotographie, die man als Körperfarbenphotographie bezeichnen kann. Die Hoffnung scheint berechtigt, dafs auf dieser Grundlage neue Verfahren gefunden werden, welche die alten Körperfarbenverfahren an Genauigkeit der Farbenwiedergabe und Fixierbarkeit der Bilder übertreffen.

Die Farbenwiedergabe kann als Farbenanpassung bezeichnet werden; denn sie entsteht durch Auslese der Farbstoffe, welche der zerstörenden Einwirkung der Beleuchtungsfarbe am besten widerstehen; das sind die gleichfarbigen.

Dieser Umstand legte die Frage nahe, ob Farbenanpassung in der Natur auf gleichem Wege entstehen kann, d. h. durch einen Vorgang mechanischer Anpassung im Gegensatz zu der biologischen Anpassung, welche nach Darwin durch natürliche Auslese der Einzelwesen entsteht.

Ein solcher Fall liegt vor bei Raupen und ihren Puppen und ist durch eingehende Versuche von Poulton untersucht. Wenngleich diese das Hinzutreten verwickelter physiologischer Vorgänge erweisen, machen sie doch die Annahme wahrscheinlich, dafs der Farbstoff dieser Tiere innerhalb der empfindlichen Stadien der Entwickelung in einem gewissen Mafse die Eigenschaft des farbenempfänglichen Stoffes besitzt.

In diesem Fall würde die Erscheinung zu einer allgemeinen Erscheinungsgruppe mechanischer Anpassung gehören, die durch Wilhelm Roux entdeckt und unter der Bezeichnung „funktionelle Anpassung“ zusammengefafst wurde.

Ich glaube, dafs mit Vorstehendem die Arbeit des Physikers betreffs der mechanischen Farbenanpassung im wesentlichen gethan ist, und es hat jetzt die des Chemikers und Photographen einerseits, des Biologen andererseits zu beginnen, beziehungsweise das physikalische Ergebnis nutzbar zu machen.

Phys. Inst. d. techn. Hochschule
Aachen, 25. April 1895.

III. Celloidinpapiere mit Chlorchromocitrat-Emulsion.

Von

E. Valenta.

Die Gegenwart von Silberchromat in Chlorsilber-Kollodium-Emulsionen bewirkt in erster Linie eine bedeutende Verkürzung des Umfanges der Gradation [1]), wobei die Abstufung der Töne eine sehr schroffe wird. Dies hat naturgemäfs zur Folge, dafs Celloidinpapiere, welche mittels solcher Emulsion hergestellt werden, sehr kontrastreiche Bilder liefern.

Diese Eigenschaft tritt umsomehr hervor, je gröfser der Gehalt solcher Emulsionen an Chromsilber gegenüber dem Chlorsilbergehalte wird.

Man hat also dadurch ein Mittel an der Hand, die Emulsion dem Charakter des Negativs anzupassen: für kräftige, gut gedeckte Negative wird man eine Chlorsilberkollodion-Emulsion verwen-

1) Siehe Valenta's Arbeit: „Beitrag zur Untersuchung der für den Auskopierprozefs bestimmten Emulsionspapiere“. Photographische Korrespondenz 1885, S. 306.

den, welche verhältnismäfsig viele Tonabstufungen giebt, also weich kopiert; während man für dünne, etwas flaue Matrizen zu dieser Emulsion ein gewisses kleines Quantum Chromsalz zufügen wird müssen, um kräftige Bilder zu erhalten, so werden dagegen sehr flaue, stark verschleierte Negative eine Emulsion erfordern, deren Gehalt an Chromsalz ein relativ grofser sein mufs.

Folgende Lithium-Strontiumchlorid-Emulsion liefert ein Celloidinpapier, dessen Schicht bei grofser Lichtempfindlichkeit alle Eigenschaften aufweist, welche guten Handelssorten von Celloidinpapier zukommen: 200 ccm eines etwas schleimigen, $2^1/_2$—3 prozentigen Rohkollodions werden in eine mit Glasstopfen verschliefsbare, 300 ccm fassende Flasche gebracht und mit einer warmen Auflösung von 0,36 g Chlorstrontium und 0,18 g Chlorlithium in 4 ccm Alkoholglycerin (gleiche Teile 96 prozentigen Alkohols und 28 gradigen Glycerins) versetzt. Hierauf wird 1 g Citronensäure in möglichst wenig Alkohol gelöst und diese Lösung zu Kollodion gegeben.

Man schüttelt tüchtig und bringt zur schwach trüben Lösung, welche keine Ausscheidungen von Chlorid, Citronensäure oder dergleichen enthalten darf, eventuell zu filtrieren ist, bei Ausschlufs des Tageslichtes eine Lösung von

Silbernitrat . . 3,2 g
in Wasser . . . 4 ccm.

Die Lösung wird in kleinen Partien dem Kollodion zugesetzt und jedesmal kräftig durchgeschüttelt, sodann wird die Emulsion unter zeitweiligem Schütteln einige Stunden stehen gelassen, filtriert und kann dann auf Barytpapier aufgetragen werden. Das auf diese Weise hergestellte Celloidinpapier besitzt eine stark glänzende, zähe Schicht und ist relativ sehr empfindlich. Es zeigt eine Gradation (wie von mir in der bereits zitierten Arbeit beschrieben wurde) von 16°, kopiert purpurbraun und tont sowohl im Tonfixierbade, als auch in den gebräuchlichen Tonbädern rasch und gleichmäfsig. Die Bilder gehen beim Fixieren nur wenig zurück.

Diese Emulsion eignet sich sehr gut für mittelkräftige, gut gedeckte Matrizen, mit denen das mit derselben präparierte Papier brillante Kopien giebt. Für sehr dünne, flaue Matrizen oder für stark verschleierte, flaue Negative ist die Emulsion nicht geeignet; aber sie läfst sich durch einen entsprechenden Zusatz von Chromsalzen oder Chromsäure hierzu geeignet machen, so dafs man selbst mit ganz verschleierten Negativen, welche mit Albuminpapier bereits ganz unbrauchbare Bilder liefern, noch imstande ist, verhältnismäfsig gute Resultate zu erzielen.

Von einer 10 prozentigen wässrigen Chromsäure-Lösung wurden 0,4 und 0,8 ccm zu je 200 ccm Emulsion unter Umschütteln tropfenweise zugefügt und mit der in dieser Weise erhaltenen orangeroten Emulsion Barytpapiere überzogen.

Die Gradation der Normalemulsion war 15°, jene der Emulsion mit 0,4 ccm Zusatz von Chromsäurelösung betrug nur mehr 8°, und jene der Emulsion mit dem doppelten Chromsäurezusatz nur mehr 6°. Diese letztere Emulsion giebt mit ganz flauen, verschleierten Negativen noch brauchbare Bilder.

Von chromsauren Salzen eignen sich zur Herstellung von Chromatemulsion das Ammoniumbichromat und das Calciumbichromat.

Setzt man zu 200 ccm von obiger Normalemulsion 0,05 ccm Ammoniumbichromat, in möglichst wenig Alkohol gelöst, unter Umschütteln zu, so färbt sich dieselbe orangerötlich und giebt Celloidinpapiere, welche weit härter kopieren als jene, die mittels der Normalemulsion hergestellt wurden. Ein Zusatz von 0,2 g Ammoniumbichromat zu 200 ccm der Normalemulsion giebt Celloidinpapiere, deren Schicht orangerot gefärbt ist und welche eine aufserordentlich kurze Gradationsskala aufweisen. Dieselbe betrug in ungetontem Zustande nur mehr 12° und gingen die Papiere im Tonfixierbade um 6—8° zurück.

Ein Zusatz von 0,4 g Ammoniumbichromat drückte den Umfang der Gradation von 16° auf 6° herab. An Stelle des Ammoniumbichromates kann man auch Calciumbichromat verwenden.

Was die Empfindlichkeit der Chromat-

emulsionspapiere anbelangt, so wurde durch zahlreiche, an der Hand des Photometers vorgenommene Versuche festgestellt, dafs die Empfindlichkeit der Normalemulsion, welche eine ziemlich bedeutende ist, durch den Zusatz von Chromsäure, resp. Chromaten, eine sehr starke Reduktion erfährt. Eine Emulsion, welche durch Hinzufügen von 0,4 ccm Calciumbichromatlösung zu 200 ccm Normalemulsion hergestellt worden war, besafs nur mehr den vierten Teil der Empfindlichkeit, welche der Normalemulsion zukam. Ein Zusatz von 0,8 ccm Calciumbichromatlösung zu 200 ccm Emulsion bewirkte eine Reduktion auf den achten Teil der ursprünglichen Empfindlichkeit!

Aus dem Gesagten geht hervor, dafs man die Chromatemulsionspapiere in gewissen Fällen mit Vorteil wird anwenden können und dafs mit Hilfe dieses Mittels manche sonst kaum mehr verwendbare Matrize noch zur Herstellung brauchbarer Kopien benutzt werden kann; es geht aber auch weiters aus den Resultaten obiger Untersuchung hervor, dafs die mit solchen Papieren hergestellten Bilder so stark kopiert werden müssen, dafs die ungetonten Kopien fast keine Weifsen mehr aufweisen, da beim Tonen und Fixieren der Rückgang ein so grofser ist, dafs nur bei starkem Überkopieren die Details in den fertigen Bildern zur richtigen Geltung kommen, andernfalls aber einfach verloren gehen. Durch die Notwendigkeit, solche Papiere sehr kräftig kopieren zu müssen, und durch die geringe Empfindlichkeit des Chromatpapieres anderseits ist eine relativ sehr lange Kopierzeit bedingt. Trotzdem werden diese Papiere, welche, da das unzersetzte Silberchromat leicht vom Fixiernatron gelöst wird, sehr schöne Weifsen geben, in vielen Fällen mit Vorteil verwendet werden können.

(Phot. Korrespondenz.)
(Nach Phot. Mitteilg.)

Photographisch-technische Neuigkeiten.

Auszug aus der amtlichen Patentliste,

mitgeteilt vom Patentbüreau G. Dedreux in München.[1])

A. Gebrauchsmusterschutz.

Klasse 57.

No. 42741. Magazin mit zwei gegenüberstehenden, unter Mitwirkung einer Camera das Entnehmen unbelichteter, sowie Einbringen belichteter Platten unter Lichtabsperrung herbeiführenden Schiebern. — Max Hecht, Görlitz, 4. 2. 95. H. 3670.

No. 42774. Zweifach gefärbte, durchsichtige stereoskopische Bilder, welche durch Scioptikon projiciert und durch zweifach gefärbte Brillen betrachtet, plastisch erscheinen. — Max Petzold, Chemnitz, 19. 6. 95. P. 1585.

No. 43037. Elektrischer Zeit- und Momentobjektiv-Verschlufs photographischer Apparate zum Selbstphotographieren in jeder Entfernung, bestehend aus einer lichtdichten Schiebervorrichtung und einem elektromagnetischen Auslösewerk. — Franz Ostermann, Mühlhausen, 30. 5. 95. O. 540.

No. 43149. Photographischer Kopierrahmen mit jalousieartig umlegbarem Mittelteil in der Rückwand. — Gebr. Buddeberg, Mannheim, 13. 5. 95. B. 4439.

No. 43475. Doppel-Vignette. Wilh. Mertens, Krefeld, 15. 6. 95. M. 2980.

No. 43489. Als Handtasche, Tornister oder Rucksack tragbarer, mit Klappen, Schnallen, Ösen und Riemen

---

1) Wir bringen hier nur diejenigen patent. Neuigkeiten, die uns für unsere Leser von Wert zu sein scheinen. Auskünfte werden von obiger Firma unsern Abonnenten gern gratis erteilt. (Red.)

No. 45415. Photographischer Apparat mit kreisförmigem Momentverschlufs und Plattenauswechselung mittels Seitendruckvorrichtung. — Grasse & Co., Königstein a. E., 23. 8. 95. G. 2449.

No. 45427. Um den Hals zu hängender photographischer Plattenwechselsack aus einem lichtdichten Stoff mit einer von einem roten Stoff überdeckten Öffnung. — A. Demuth, Offenburg i. B, 23. 7. 95. D. 1651.

No. 45486. Bei Standentwickelungsbehältern aus Pappe für photographische Zwecke Holz- oder Pappeinsätze mit rechteckig oder dreieckig geformten Rillen als Längsführung der Platten. — Brümmer & Dietrich, Dresden-Löbtau, 29. 7. 95. B. 4767.

No. 45583. Kassette mit Vorrichtung zum Auffangen der von der Bildplatte abfliefsenden Silberlösung. — Emil Wünsche, Dresden, Marschallstr. 39, 26. 8. 95. W. 3217.

No. 45880. Magazinkassette für Stativcameras mit zwei Brettchen, zur Verhinderung der doppelten Belichtung und mit Ösen versehenen Plattenrahmen zur zuverlässigen Plattenwechselung. — Albert Simon, Ludwigshafen a. R. 31. 8. 95. S. 2059.

No. 45916. Aufbewahrungskasten für photographische Platten mit Nuthenleisten, zwischen welche die Glasplatten eingeschoben werden. — Fried. Hertlein in Firma Wilh. Hartmann, Nürnberg, 2. 95. H. 4632.

No. 45962. Durch seitlichen Antrieb zu verstellendes, dreifach geführtes Salonstativ. — Falz & Werner, Leipzig, 21. 8. 95. F. 2085.

Druck von J. B. Hirschfeld in Leipzig.

Druck von J. B. Hirschfeld in Leipzig.

Band II. **Zwölftes Heft.** **Dezember 1895.**

Internationale
Medizinisch-photographische Monatsschrift.

Unter Mitwirkung hervorragender Gelehrten,

sowie

unter Mitarbeiterschaft

von

Dr. med. **Edward Fridenberg**
New-York,

Dr. med. **Max Herz**
Docent a. d. Universität Wien,

Dr. med. **Arthur Kollmann,**
Docent a. d. Universität Leipzig

Dr. med. **L. Minor,**
Docent a. d. Universität Moskau

herausgegeben

von

Dr. **Ludwig Jankau** in München.

Zweiter Jahrgang 1895.



Verlagsbuchhandlung
Eduard Heinrich Mayer,
(Einhorn & Jäger)
Leipzig, Rossplatz 16.

II. Jahrgang. 1895. **Zwölftes Heft. Dezember.**

INHALT.

== Die Herren Autoren werden höfl. ersucht, durch Zusendung von Separatabzügen diese Monatsschrift zu unterstützen. ==

Manuskripte (Originalarbeiten finden in deutscher, englischer und französischer Sprache Aufnahme), Referate, sowie alle Zuschriften und Mitteilungen in redaktionellen Angelegenheiten wolle man an den unterzeichneten Herausgeber senden.
Alle geschäftlichen Angelegenheiten dagegen erledigt die Verlagsbuchhandlung.

Dr. **Ludwig Jankau**, München, Bahnpostfach.

Mitarbeiter.

Die „Internationale Medizinisch-photographische Monatsschrift“ erscheint in zwölf monatlichen Heften im Preise von 8 Mark per Semester und ist durch alle Buchhandlungen und Postanstalten zu beziehen.

Leipzig, Rossplatz 16. **Eduard Heinrich Mayer** Verlagsbuchhandlung.

Aus der III. medizinischen Klinik und Universitätspoliklinik in Berlin.
(Direktor: Geh. Med.-Rat Prof. Dr. Senator.)

Über die Besichtigung der Cardia nebst Bemerkungen über Gastroskopie.[1])

Von
Dr. **Th. Rosenheim**,
Privatdozent und I. Assistent.

Die Frage, ob und unter welchen Umständen wir in der Lage sind, mit Hilfe des Oesophagoskops die Cardia zu inspizieren, ist bisher nur flüchtig gestreift worden. Ihre Beantwortung ist aber, wie die folgenden Zeilen darthun werden, von gröfster Wichtigkeit.

Die Grenze zwischen Speiseröhre und Magen, der Magenmund, von altersher Cardia genannt, ist, während sie sich äufserlich an den Organen gewöhnlich garnicht markiert, an der Schleimhaut scharf ausgeprägt, sie wird hier durch jene unregelmäfsig gebrochene Linie gebildet, die im inneren Umkreise des Nahrungsrohres durch die Veränderung der epithelialen Bekleidung entsteht; dafs an dieser Stelle aufserdem die Anordnung der Musculatur wie der Venen eine andere wird, sei nebenbei bemerkt. Indem wir an dieser Definition des Begriffes festhalten, sollen zunächst einige topographisch-anatomische Fragen discutiert werden, die durch die Einführung der Oesophagoskopie eine prinzipielle Bedeutung gewonnen haben.

1. Lage der Cardia. Ich habe früher [2]) auf Grund meiner Untersuchungen an einem gröfseren Leichenmaterial behauptet, dafs die Cardia gewöhnlich am zwölften, selten am elften Brustwirbel beim Erwachsenen liegt, gleichgültig, ob das Individuum grofs oder klein, ob der Oesophagus lang oder kurz ist. Mikulicz [3]) verlegt die Cardia an den achten oder neunten Brustwirbel. Es scheint, dafs er sich hierbei auf eigene Leichenuntersuchungen stützt; auf die Angaben von Rüdinger und Braune, die er an anderer Stelle noch zitiert, würde er sich hierfür nicht berufen können. Rüdinger [4]) sagt

1) In Hinsicht der Wichtigkeit dieser Untersuchungen für die gewifs in Bälde weiter sich ausbildende Gastrophotographie, geben wir mit gütiger Erlaubnis des Herrn Verlegers bei Korrektur und mit Nachtrag des Herrn Verfassers diesen Aufsatz aus der Deutsch. med. Wochenschr. 1895, No. 45 hier in extenso wieder (Red.).

2) Berl. klin. Wochenschr. 1895, No. 12.

3) Wien. med. Presse 1881, No. 46.

4) Topographisch-chirurg. Anatomie, Stuttgart 1878.

S. 70 seines Buches wörtlich: „In der Höhe des elften Brustwirbels durchbricht die Speiseröhre das Zwerchfell", und da die Cardia 2—3 cm unter dem Foramen oesophageum liegt, so wird ihr Stand wohl am zwölften Brustwirbel angenommen werden müssen. Nicht anders verhält es sich mit BRAUNE.[1]) Bei ihm zeigt Tafel I b ganz evident, dafs die Cardia am zwölften Brustwirbel steht, auch wenn er es im Text nicht direkt betont. Auch aus einer Zeichnung von HENKE[2]) (Tafel 39) kann auf eine derartige Lage des Magenmundes geschlossen werden. Etwas höher, nämlich an den elften Brustwirbel, verlegt LUSCHKA[3]) (Tafel II) die Cardia; er spricht sich auch im Text (S. 16) zu seinem Atlas über diesen Punkt klar aus. In den beliebtesten Handbüchern der Anatomie (HYRTL, GEGENBAUR) sucht man vergeblich nach einer diesbezüglichen Angabe; dagegen begegne ich bei JOESSEL[4]) (S. 218) der Notiz, dafs der Magenmund in der Höhe des elften Brustwirbels zu suchen sei.

Endlich ist eine den Situs der Bauchorgane behandelnde Arbeit von LESSHAFT[5]) zu erwähnen; dieser Autor ist der einzige, der die Cardia annähernd so hoch wie MIKULICZ findet: „Sie entspricht der linken Seite der Zwischenwirbelscheibe des neunten und zehnten Brustwirbels".

Eine Bestätigung erfährt die Angabe von MIKULICZ also nirgends in der Litteratur, sie steht sowohl mit meinen eigenen Untersuchungen, als mit den Befunden der hervorragendsten Anatomen in Widerspruch. Zur Unterstützung meines eigenen Standpunktes möchte ich nun noch hervorheben, dafs die an den Leichen von mir gewonnenen Ergebnisse ganz gut auf die Verhältnisse am Lebenden übertragbar sind. Meine Versuche wurden in der Weise gemacht, dafs nach Spaltung der Bauchdecken die Cardia mechanisch in ihrer Lage durch eine Klemme oder einen Nagel festgehalten und dann erst die Sektion weitergeführt wurde, bis Oesophagus und Magen freilagen, so dafs eine Verschiebung der Teile durch die Herausnahme anderer Organe und speziell durch die Eröffnung der Brusthöhle vermieden wurde. Dafs der Lufteintritt ins Abdomen infolge der Durchtrennung der Bauchdecken kaum etwas an der Lage der Cardia ändert, dürfte daraus zu entnehmen sein, dafs die an gefrorenen Leichen gemachten Durchschnitte von BRAUNE z. B. das gleiche Resultat wie unser Verfahren ergeben haben. Durch das liebenswürdige Entgegenkommen des Herrn Geh.-Rat WALDEYER, dem ich mich hierfür aufs tiefste verpflichtet fühle, wurde mir überdies die Möglichkeit gegeben, mich an den Präparaten seiner Sammlung, ebenfalls Durchschnitten einer gefrorenen Leiche, zu orientieren, und diese zeigten mir, dafs das Foramen oesophageum an der unteren Grenze des zehnten Brustwirbels lag, der Magenmund selbst war nicht zu erkennen; aber da er sich 2—3 cm unterhalb der Durchschnittsstelle des Oesophagus durch das Zwerchfell befinden mufs, so werden wir nicht fehlgehen, wenn wir auch in diesem Falle

1) Topographisch-anatom. Atlas. Leipzig 1872.
2) Topographische Anatomie des Menschen. Berlin 1879.
3) Die Lage der Bauchorgane des Menschen. Karlsruhe 1873.
4) Lehrbuch der topograph.-chirurg. Anatomie. Bd. II. Bonn 1872.
5) Virchow's Archiv, Bd. 87, S. 71.

annehmen, dafs die Cardia auf der Grenze zwischen elftem und zwölftem Brustwirbel oder an letzterem liegt. Es ist nun mehrfach, z. B. von LESSHAFT (l. c.) behauptet worden, dafs alle diese topographischen Aufnahmen ein ungenaues Bild gäben, da sehr bald nach dem Tode beträchtliche Lageveränderungen der Organe zustande kämen. Auf meine Veranlassung hat nun Herr J. PERL kontrollierende Versuche an Leichen in der Weise angestellt, dafs er ganz kurze Zeit nach dem Tode den Cardiateil gegen die Wirbelsäule durch einen Nagel von aufsen und vorn fixierte, der bis zur Stunde der Sektion dann stecken blieb und jede nachträgliche Lageveränderung unmöglich machte. Diese Versuche haben absolut kein anderes Resultat ergeben als meine früheren.

Es wäre endlich noch daran zu denken, dafs intra vitam eine beträchtliche Lageveränderung der Pars abdominalis oesophagi in dem Sinne, dafs sie weit (bis zum achten oder neunten Brustwirbel) hinauf geschoben werden könnte, möglich ist, und zwar durch die Kräfte, die auch einen Hochstand des Zwerchfelles zu Wege bringen. Allein die von mir und Herrn J. PERL angestellten Leichenversuche ergaben, dafs der Stand des untersten Speiseröhrenstückes immer so ziemlich der gleiche und unabhängig von dem des Diaphragma war und dafs die Beweglichkeit dieses Teiles in der verticalen Achse stets eine beschränkte (wenige Centimeter betragende) war; seitliche Verschiebungen waren in ausgiebigerem Maafse auch nicht ausführbar. Durch dieses Verhalten unterscheidet sich der subphrenische Abschnitt der Speiseröhre scharf von dem Brustteil, der nur durch lockeres Zellgewebe mit den Nachbarorganen verbunden, sich nach jeder Richtung (Seitwärtsbewegung, Streckung) einer ziemlich bedeutenden Excursionsfähigkeit erfreut.

Es darf mithin wohl als sichergestellt angenommen werden, dafs die Cardia thatsächlich beim Erwachsenen einen so tiefen Stand, nämlich am zwölften Brustwirbel hat; in seltenen Fällen finden wir sie auch an der unteren Hälfte des elften Brustwirbels; dafs sie auch ganz ausnahmsweise einmal etwas höher angetroffen werden kann, soll im übrigen nicht geleugnet werden, wenn wir es auch nie zu beobachten Gelegenheit hatten. Den tiefsten Punkt, das untere Drittel des zwölften Brustwirbels, erreicht sie bei totaler Abwärtsdrängung des Magens, worauf ich [1]) schon vor Jahren hingewiesen habe. Die gleiche Senkung beobachtete ich auch bei Leuten mit ausgesprochener Ectasia ventriculi; endlich hier und da bei sehr schlank gebauten und mageren Individuen.

Bei gesunden, insbesondere jugendlichen Personen, die nicht der letzten Kategorie angehören, findet man den Magenmund am unteren Drittel des elften Brustwirbels und häufiger am oberen Drittel des zwölften. Man sieht, dafs die hier überhaupt in Betracht kommenden Differenzen der Lage nicht sehr grofs sind, und will man einen ganz bestimmten Punkt von aufsen her

1) Pathologie und Therapie der Krankheiten des Verdauungsapparates. Bd. I, S. 22 und 263.

fixieren, der zur Orientierung über die Situation besonders geeignet ist, so empfiehlt sich, wie ich dies bereits angegeben habe [1]) die Ursprungsstelle der zwölften Rippe links, die leicht durch nicht zu fette Haut hindurch zu palpieren ist. Auf der Zuverlässigkeit dieser Lokalisation beruht die von mir empfohlene Methode, die Entfernung der Cardia von den Zähnen in Rückenlage des zu Untersuchenden annähernd genau zu bestimmen. Von der Brauchbarkeit dieses Verfahrens habe ich mich seit geraumer Zeit in zahlreichen Fällen zu überzeugen Gelegenheit gehabt.

2. Verlauf des untersten Oesophagusabschnittes. An der Bifurcationsstelle beginnt die spiralige Krümmung der Speiseröhre um die Aorta descendens; durch Ausführung dieser Biegung, deren Convexität nach rechts sieht, gelangt die Speiseröhre auf die linke Seite der Aorta und passiert dann nahe der Wirbelsäule das Zwerchfell im Foramen oesophageum. Dieser ganze Abschnitt bildet, wie Mikulicz (l. c.) zuerst gezeigt hat, einen offenen Kanal, hier besteht auch gewöhnlich, wie die Gypsausgüsse von Hacker's [2]) gelehrt haben, eine spindelförmige Erweiterung, hier hat das Organ einen Umfang, der sonst nur noch an dem trichterförmigen Übergangsteil in den Magen erreicht wird. Zwischen dem letztgenannten und dem ersterwähnten Abschnitt befindet sich nun die untere physiologische Enge des Organs, und zwar in der Höhe des Hiatus oesophagus selbst, häufiger 1—2 cm über demselben. Laimer [3]) ist der Ansicht, daſs dies überhaupt die engste Stelle des Oesophagus ist, und für viele Fälle trifft dies auch sicherlich zu. Unterhalb dieser eben beschriebenen Enge, in der Pars abdominalis des Oesophagus, erweitert sich das Organ ganz allmählich bis zur Cardia; so erhält dieser subphrenische Abschnitt der Speiseröhre die Gestalt eines Trichters, dessen Basis unmerklich in den Magen übergeht. Gelegentlich findet allerdings auch eine deutlichere Abgrenzung der Pars abdominalis der Speiseröhre vom Magen durch eine Ringfurche statt, ja es kann der Bauchteil des Oesophagus als eine beträchtliche kugelige Auftreibung imponieren, Anomalien, die seit alten Zeiten (Blasius) als Antrum cardiacum (Vormagen) beschrieben worden sind. Dieser so eigentümlich gestaltete subphrenische Teil des Oesophagus bietet, und das ist für uns von entscheidender Bedeutung, eine vom Brustabschnitte des Organs wesentlich verschiedene Verlaufsrichtung dar; er weicht, wie dies Luschka (l. c.) bereits scharf präzisiert hat, „vom Foramen oesophageum, welches 8 cm hinter der Ecke liegt, welche die Basis des Schwertfortsatzes mit dem Sternalende der linken siebenten Rippe erzeugt, so stark nach links ab, daſs er hinter dem Anfang des Knorpels der siebenten Rippe dieser Seite zu liegen kommt“. Der Ubergang in die Wand des Magens findet in den rechten Umfang derselben, und zwar näher der vorderen als der hinteren Wand in Gestalt eines länglichen Schlitzes statt, dessen Verlauf von der vertikalen Richtung nur wenig nach unten und hinten abweicht. In dieser Lage wird die Pars abdominalis der Speiseröhre, deren Beweglich-

1) Berliner klin. Wochenschr. 1895, No. 12.

2) Über die nach Verätzungen entstehenden Speiseröhrenverengerungen. Wien 1889.

3) Wiener mediz. Jahrb. 1883, S. 333.

keit in der Norm eine sehr viel geringere als die des Brustteiles ist, fest erhalten durch ihre peritoneale Bekleidung und durch das teilweise fettreiche subseröse Zellgewebe.

Dafs die erwähnte Änderung der Verlaufsrichtung besteht, ist gar nicht zu bezweifeln, nur ist sie nach meinen Beobachtungen nicht so konstant vorhanden, oder ist wenigstens nicht immer so scharf ausgeprägt, wie es nach den Angaben der Anatomen anzunehmen wäre. Hinwiederum kann statt der einfachen winkligen Abbiegung auch bei ganz Gesunden eine mehr oder weniger ausgesprochene Drehung des Oesophagus um die senkrechte Achse oberhalb der Mündung in den Magen vorkommen. Die Knickung wird durch Anfüllung des Magens, indem der Fundus in die Höhe steigt, wohl noch schärfer in die Erscheinung treten, und das Gleiche wird auch bei leerem Organ bereits der Fall sein, wenn ein Druck von aufsen (Leververgröfserung, Exsudat- und Tumorbildung) gegen die Pars abdominalis oesophagi wirkt. Unter pathologischen Verhältnissen kann aber andererseits durch Lockerung der Stützen (des Peritoneums, des Zellgewebes), die diesen untersten Oesophagusabschnitt in seiner winkligen Stellung gegen den oberen erhalten, eine Streckung des Organs erfolgen, wodurch die Cardia nach rechts unten, also näher an die Wirbelsäule zu, und zwar an die untere Hälfte des zwölften Brustwirbels disloziert wird. Diese Geradrichtung findet sich constant, wie ich bereits früher angegeben habe[1]), bei derjenigen Form der Verlagerung des Magens, die ich als totale Abwärtsdrängung bezeichne. Aber auch bei beträchtlicheren Ektasien wird sie gar nicht selten angetroffen.

Die klare Einsicht in die hier entwickelten anatomischen Verhältnisse ist die Voraussetzung für eine Nutzbarmachung der Oesophagoskopie in diesem untersten Teil der Speiseröhre, speziell ist die Beantwortung der Frage, ob und wann wir die Cardia zu inspizieren vermögen, nur denkbar, wenn wir das vorher Gesagte berücksichtigen, was bisher eben nicht geschehen ist. Nach Mikulicz gelangt ein gerades Rohr, in Rückenlage des zu Untersuchenden eingeführt, bis an die Cardia, d. i. nach seiner Auffassung (s. oben) bis an den achten oder neunten Brustwirbel, findet aber weiterhin stets einen unüberwindlichen Widerstand an den darunterliegenden Wirbeln, an denen die nicht unbeträchtliche physiologische Krümmung der Wirbelsäule mit der Concavität nach vorn, in welcher das Instrument sich bisher bewegte, ihr Ende erreicht. Ganz abgesehen davon, dafs die Cardia gar nicht so hoch liegt, wie Mikulicz es angiebt, ist die Begründung, weshalb es ihm nicht gelang, in den Magenfundus einzudringen, unzutreffend. Denn wenn wir den Kranken in Rückenlage untersuchen, vermögen wir durch zweckentsprecheude Lagerung mit leichter Mühe die vorhandene Concavität der Brustwirbelsäule auszugleichen, wovon ich mich am Lebenden und an der Leiche wiederholt überzeugte, und doch dringt das Instrument nicht immer in den Magen ein. Andererseits kommen genug Fälle vor, bei denen man ein starres Rohr in Rückenlage mit leichter

1) Pathologie und Therapie u. s. w. l. c.

Mühe so weit vorschieben kann, dafs seine Spitze oberhalb des Nabels im Magen fühlbar wird. Es gelingt dies häufig bei grofsen, schlankgebauten, sonst gesunden Individuen, ferner bei Leuten, die infolge irgend einer Krankheit abgemagert sind, fast konstant bei solchen, mit beträchtlicher Verlagerung oder Erweiterung des Magens. Endlich überzeugte ich mich bei mehreren Personen, dafs die Einführung des Oesophagoskops bis weit in die Magenhöhle hinein möglich wurde, wo sie früher nicht gelang, wenn die Betreffenden längere Zeit behufs Ausspülung sondiert wurden.

Alles dieses weist darauf hin, dafs nicht die unnachgiebige Wirbelsäule dem Vordringen des Instrumentes im konkreten Falle Widerstand leistet, sondern dafs es sich um ein überwindbares Hindernis handeln mufs, das teils durch Muskelkrampf gegeben ist, teils durch die physiologische Abknickung, die die Speiseröhre am Zwerchfell erfährt und von der wir oben gezeigt haben, dafs sie häufig fehlen resp. ausgeglichen werden kann.

Auf Grund der hier niedergelegten Erfahrungen können wir nun die aufgeworfene Frage, ob und wann wir die Cardia zu inspizieren imstande sind, beantworten, und ich halte eine Klarstellung in diesem Punkte für um so wichtiger, als meine beiden Vorarbeiter auf dem Gebiete der Oesophagoskopie verschiedene Ansichten vertreten. Mikulicz[1]) findet im ganzen Verlauf des Oesophagus bis zur Cardia für den Tubus keinen Widerstand, sobald nur der Patient die richtige Stellung einhält und das Instrument gut dirigiert ist; der Übergang zwischen Magen und Speiseröhre scheint ihm ein vollkommen offener zu sein; er möchte nach den bisherigen Untersuchungen schliefsen, dafs der in Ruhe befindliche Magen gegen den Oesophagus nicht abgeschlossen ist, dafs sich dagegen der kontrahierte Magen durch eine ventilartige Vorrichtung von eigenartig in seiner Wand verlaufenden Muskelzügen an der Cardia abschliefst. Nach v. Hacker[1]) existiert ein muskulärer Verschlufs zwischen Oesophagus und Magen auch im ruhenden Zustande des letzteren; frei in den Magen hat er dreimal bei pathologischen Verhältnissen gesehen, zweimal bei carcinomatöser Infiltration der untersten Oesophaguspartie und einmal bei einem jungen Manne mit hysterischen Schlingbeschwerden; dagegen passiert der Tubus durch den Hiatus oesophagus nach v. Hacker, wenn ich ihn richtig verstehe, stets ohne Widerstand. Dafs es möglich ist, wie Mikulicz angegeben hat, frei in den Magen mit Hilfe des Oesophagoskops zu sehen, giebt v. Hacker also nur für eine sehr geringe Zahl von Fällen zu, wo ganz bestimmte Anomalien vorliegen, wo die Muskulatur gelähmt ist oder wo die Wände des Pars abdominalis oesophagi so starr geworden sind, dafs das Lumen hier dauernd klafft.

Meines Erachtens beruhen sowohl die Angaben von Mikulicz, als auch die von v. Hacker auf richtigen Beobachtungen, deren Verschiedenheit sich leicht erklären läfst durch Unterschiede in der Einstellung des Tubus. Führt man das Oesophagoskop, wie dies Mikulicz gethan zu haben

1) l. c. S. 1506, 1541.
2) Wien. klin. Wochenschr. 1894, No. 49.

ausdrücklich betont, auch wirklich bis zum Magenmund, so sieht man eben thatsächlich frei in den Magen, falls nicht, was häufig genug vorkommt, eine Magenschleimhautfalte von rechts, also von der kleinen Curvatur her, sich in das Gesichtsfeld vorstülpt; dringt man aber mit dem Tubus nur bis zur unteren physiologischen Enge oder in das Foramen oesaphageum vor, so erblickt man regelmäfsig einen muskulären Verschlufs, der nur ausnahmsweise, wo die Funktion der Muskulatur durch Lähmung oder Infiltration aufgehoben ist, fehlen wird. Ob wir nun im gegebenen Falle bis zur Cardia oder nur bis zum Zwerchfell das Instrument vorschieben, hängt einmal und vorwiegend von unserem eigenen Willen, bisweilen aber auch von anatomischen Verhältnissen ab, indem es gar nicht selten unmöglich ist, in den subphrenischen Teil des Oesophagus zu gelangen. Denn wo die obenerwähnte Linksdrehung dieses Abschnittes sehr scharf ausgeprägt ist, wo das Stützgewebe sehr fettreich ist, da bleibt wenigstens in Rückenlage das geradlinige starre Instrument meist am Foramen oesophageum stehen und dringt nicht weiter vor. Man beobachtet dieses namentlich bei adipösen, mit quadratischem Thorax ausgestatteten, kurzhalsigen Personen, seltener auch bei anderen Individuen, bei denen man das gleiche anatomische Hindernis in Ermangelung eines anderen plausiblen Grundes annehmen darf. Damit ist nicht gesagt, dafs es in allen diesen Fällen durchaus unmöglich ist, das Oesophagoskop bis zur Cardia vorzuschieben, ich glaube vielmehr, dafs diese durch die Änderung der Verlaufsrichtung bedingte Hemmung, da es sich schliefslich um kein unnachgiebiges Gewebe handelt, in einem Organabschnitt, der immerhin beweglich ist, überwunden, dafs z. B. durch richtige Direktion des Instruments und wohl stets in der Narkose der vorhandene Winkel durch das gerade Rohr ausgeglichen werden kann. Letzteres habe ich wenigstens in einem Falle einwandsfrei zu beobachten Gelegenheit gehabt. Wo wir unter den gewöhnlichen Untersuchungsbedingungen genötigt sind, auf die Empfindlichkeit des Kranken gröfste Rücksicht zu nehmen, wo wir also jeden stärkeren Druck vermeiden müssen, da wird auch ein derartiges, im ganzen geringes anatomisches Hindernis oft den Tubus aufhalten, während es dort, wo diese Rücksicht auf den Patienten fortfällt, noch beseitigbar ist. Es wird aber dieses Vordringen des Instrumentes, abgesehen von den anatomischen Verhältnissen, sicher auch durch funktionelle Anomalien gestört, indem die Oesophagusmuskulatur an der Zwerchfellpassage sich so fest schliefst, dafs wir nicht durch das Diaphragma hindurchkommen, und auch bei sonst gesunden Individuen kann dieser Spasmus ein sehr hartnäckiger sein. Diese erhöhte Reflexerregbarkeit behelligt uns am häufigsten, wie dies nicht anders zu erwarten ist, bei nervös-unruhigen, neurasthenischen Individuen, und wird durchaus nicht selten beobachtet bei Leuten, die sonst über keinerlei auf Oesophagismus hindeutende Erscheinungen zu klagen haben. Was, um dies gleich hier beizufügen, die echten Fälle von Cardiospasmus betrifft, so habe ich deren mehrere zu untersuchen Gelegenheit gehabt. Das Ergebnis der oesophagoskopischen Prüfung war allemal dasselbe: es war bei diesen Kranken unmöglich, mit dem Tubus weiter als bis vor die untere physiologische Enge zu gelangen; die scharf vorspringenden Schleimhautfalten

bildeten einen rosettenartigen starren Verschlufs; zwischen den Falten sah man gelegentlich Speisebröckel (z. B. Caseïnflocken, Fleischfetzen); das Lumen, wo es überhaupt erkennbar war, stellte sich als eine ganz schmale, enge Öffnung dar, die während der Untersuchung, wenn Ructus Luft und Flüssigkeit in die Höhe brachten, deutlicher in die Erscheinung trat; endlich fand ich die Schleimhaut dieses ganzen unteren Oesophagusabschnittes intensiv gerötet.

Aber nicht blos in diesen letzterwähnten schweren Fällen, bei denen auch sonst Schluckbeschwerden vorhanden sind, ist krampfhafter Muskelverschluss ein Hindernis für die Inspection der Cardia, sondern, wie schon bemerkt, auch gar nicht selten bei anderen Individuen kann er sich als Reflexerscheinung infolge des mechanischen Reizes einstellen und das Vordringen des Tubus unmöglich machen. Nicht selten bewirkt gerade ein Krankheitsherd an der Cardia oder in der Nähe derselben das Zustandekommen des Spasmus. In allen diesen Fällen wird die Narkose stets den Widerstand aufheben.

Sehen wir nun von pathologisch-anatomischen Prozessen ab, die hier von Einflufs sein könnten (Neubildungen, Exsudaten, Lebervergröfserung und ähnliches), so sind es unter den gewöhnlichen Verhältnissen und unter den von uns eingehaltenen Versuchsbedingungen im wesentlichen die beiden erwähnten Momente (Abbiegung des Organs und Muskelkrampf), die in einer Minderzahl von Fällen die Besichtigung der Cardia unausführbar machen. Die Zahl der Individuen, bei denen sie leicht von statten geht, ist dem gegenüber eine aufserordentlich grofse und wird immer gröfser, je geschickter man ist und je mehr man durch gewisse Kunstgriffe entgegenstehende Schwierigkeiten überwinden lernt. Bei dem Vorgehen, wie ich es früher empfohlen habe, also bei Einführung des Instrumentes in der Mittellinie, dringt die weiche Mandrinspitze wohl in den Hiatus oesophageus ein, aber das starre Rohr bleibt vor demselben liegen, und man sieht gemeinhin, wenn man den Mandrin entfernt hat, nur stark gespannte Schleimhaut, die dem oberen und rechten Umkreis des Oesophagus angehört, von einem Lumen ist nichts zu erkennen. Erst wenn wir den Tubus ein wenig nach links und oben lüften, erhalten wir das Lumenbild am Foramen oesophageum. Ich kann hier nur im wesentlichen bestätigen, was v. Hacker beobachtet hat. Die Wände der Speiseröhre liegen aneinander und bilden eine Art Sternfigur oder Rosette, das Lumen stellt einen von rechts hinten nach links vorn eng verlaufenden schiefen Spalt dar, der übrigens nicht immer sehr deutlich zu sehen ist, sich manchmal auch breiter öffnet und Luft oder schaumige Flüssigkeit aus dem Magen hervortreten läfst. Auch ich habe den Eindruck gewonnen, dass der eigentliche muskuläre Verschluss zwischen Magen und Oesophagus oberhalb der Cardia in der Gegend der Zwerchfellpassage statt hat.

Führt man nun aber von vornherein das Instrument vom rechten Mundwinkel aus ein, und drängt die Spitze thunlichst nach links, so gelangt man meist bequem durch den Hiatus oesophageus bis an die Cardia. Bisweilen ist auch dann noch ein gewisser Druck nötig, um den Widerstand

am Zwerchfell zu überwinden, manchmal kann ein Lagerwechsel (rechte Seitenlage) nützlich sein. Am leichtesten und oft ohne die geringste Hemmung zu spüren, schieben wir das Oesophagoskop dort vor, wo die oben erwähnten Anomalien des Magens: Dislokation oder Erweiterung, namentlich auch wo totale Abwärtsdrängung des Organs besteht. Hier gleitet der Tubus ohne jede Schwierigkeit weit in den Magen hinein. Wir erkennen die dunkelrote Schleimhaut des Magens, wir können beim Zurückziehen des Tubus die Übergangsstelle zur blassen Oesophagusschleimhaut, also die Cardia scharf einstellen, wir sehen dann weiter hinauf bis zum Foramen oesophageum die Speiseröhrenwände sich einander nähern, zwischen ihnen bleibt ein schmaler Lumenspalt, der meist dorsoventral verläuft und am Zwerchfell enger und schräger wird. Die Schleimhaut bildet infolge Kontraktion der Wände ähnliche Figuren, wie wir sie oberhalb am Foramen oesophageum beobachten, aber das Bild wechselt häufiger, konstant ist nur das unregelmäfsige Hervortreten der Falten gegen das Zentrum. Dafs beim Manipulieren mit dem Instrument in der Nachbarschaft der Cardia fast regelmäfsig Pulsbeschleunigung auftritt und gelegentlich Brechbewegungen ausgelöst werden, sei noch erwähnt, ebenso, dafs der Durchtritt durch das Foramen oesophageum, wie jeder Druck gegen das Zwerchfell, etwas schmerzhaft sein kann.

Aus dem Gesagten ergiebt sich, dafs wir in einer Minderzahl von Fällen Erkrankungen, die die Cardia selbst betreffen, resp. sich unmittelbar oberhalb derselben abspielen, mit Hilfe des Oesophagoskops nicht klar zu erkennen vermögen, falls wir uns nicht zur Anwendung der Narkose entschliefsen wollen. Es liegt nahe anzunehmen, dafs die Aufgabe, diese tiefsten Teile in der Nachbarschaft des Magens unter allen Umständen der Besichtigung zugänglich zu machen, zusammenfällt mit der Lösung des Problems der Gastroskopie. Auf diese will ich zum Schlufs noch eingehen.

Den ersten Versuch, ein Gastroskop zu konstruieren, machte M. Nitze[1]), freilich auf unausreichender Grundlage; und demgemäfs haben seine Bemühungen die Sache nicht gefördert. Mikulicz (l. c.) ist es dann als erstem geglückt, mit Hilfe eines geeigneten Instruments das Mageninnere zu besichtigen, und wenn sein Vorgehen auch praktische Resultate nicht gezeitigt hat, so verdanken wir ihm doch schon durch die Vorarbeiten, welche für ihn nötig waren, die Kenntnis verschiedener wertvoller Thatsachen. Das Gastroskop von Mikulicz, eine Kombination von optischem und Beleuchtungsapparat, wie sie zuerst im Cystoskop durch Nitze verwertet wurde, hatte, ganz abgesehen davon, dafs es nur in Narkose brauchbar war, wie ich glaube, einen wesentlichen Konstruktionsfehler, der wohl durch die unausreichende Berücksichtigung der oben auseinandergesetzten anatomischen Verhältnisse verschuldet wurde. Mikulicz ging von der Ansicht aus, dafs ein gerades Instrument wohl bis an die Cardia, d. h., wie er meinte, bis an den achten oder neunten Brustwirbel vorgeschoben werden könne, dann aber weiterhin einen unüberwindlichen Widerstand an den darunter liegenden Wirbeln finde.

1) Eine Beschreibung von Nitze's Instrument habe ich in keiner wissenschaftlichen Zeitschrift gefunden, ich beziehe mich hier nur auf den Hinweis in Leiter's Broschüre: Elektroendoskopische Instrumente, Wien 1880, S. 35.

mit kurzem, gedrungenen Halse, aber auch gelegentlich bei anderen, bei denen spezielle Ursachen nicht feststellbar waren, die aber auch nicht in die oben erwähnten allgemeinen Rubriken gehören. Dass unter Umständen auch ganz bestimmte anatomische Verhältnisse, ein Leber- oder Magentumor, eine Krümmung der Wirbelsäule die Sondierung des Magens in dieser Weise unmöglich machen, ist selbstverständlich, braucht aber für diesen Zweck nicht weiter berücksichtigt zu werden. Es kam auch vor, dafs bei demselben Individuum einmal die Einführung glatt gelang, andere Male erschwert oder unmöglich war. Es wurde auch beobachtet, dafs regelmäfsiges Sondieren mit dem Magenschlauch in manchem Falle, der anfangs ungeeignet schien, eine Anpassung bewirkte, so dafs die Untersuchung mit dem starren Rohr schliefslich ausführbar wurde. Das was vornehmlich in allen den Fällen, wo die Sonde aufgehalten wurde, hinderte, war, wie mir schien, einmal die krampfhafte Zusammenziehung der Muskulatur des Oesophagus an der unteren physiologischen Enge, und neben diesem Hemmnis und unabhängig von demselben konnte die normale Biegung des Pars abdominalis oesophagi nach links (siehe oben) als Ursache des Mifslingens angesprochen werden. Der Spasmus der Oesophagusmuskulatur kann auch bei sonst gesunden Personen ein so hartnäckiger sein, dafs er selbst durch minutenlanges Zuwarten und stärkeren Druck nicht zu überwinden ist. Hier versuchte ich nun durch lokale Anästhesierung mit Cocaïn (10%), das mit Hilfe einer Spritze auf die Schleimhaut des untersten Speiseröhrenabschnittes appliziert wurde, eine Besserung herbeizuführen. Der hierzu nötige Apparat stellt eine Modifikation der früher von mir angegebenen Oesophagusspritze dar: das dünne Ansatzstück, aus mit Wachsmasse imprägniertem Gewebe hergestellt, ist 45 cm lang und endigt in einem mehrfach durchbohrten Knöpfchen. Ich hoffte, dafs, wenn die Schleimhaut in dieser Weise behandelt wird, der Reflexspasmus ausbleiben und das Instrument platt in den Magen dringen werde. Indes, ein sonderlicher Effekt wurde gewöhnlich nicht erzielt, offenbar weil schon die Einführung der Sonde an sich vom oberen Speiseröhrenteil aus reflektorisch den Muskelkrampf an der Cardia hervorrief.

Vielleicht aber war in allen diesen Fällen auch gar nicht blos die abnorme Erregung der Muskulatur, sondern waren eher noch die anatomischen Verhältnisse Schuld, dafs wir nicht zum Ziele kamen.

Ich habe nun durch Anwendung von Sonden mit den verschiedensten Krümmungen festzustellen gesucht, wie dieses Hindernis am besten zu überwinden ist. Es zeigte sich, dafs eine Abknickung mit einem Winkel von 160° und einer Schnabellänge von 6—7 cm in einzelnen Fällen die Möglichkeit gewährte, die Biegung des Oesophagus zu passieren. Andere Male, und zwar häufiger und leichter gelang es, den Weg in den Magen zu finden, wenn der 7—10 cm lange Schnabel leicht korkzieherartig gewunden verlief, so dafs die Längsachsen beider Sondenteile nicht mehr in einer Ebene lagen. Es ergab sich dann aber weiter zu meiner Befriedigung, dafs, wenn erst einmal die Spitze des Instrumentes in den Magen eingetreten war, nun auch, allerdings öfter in einer für die Kranken empfindlichen Weise, das gerade Stück des Rohres durch die Pars abdominalis oesophagi hindurch

weit in den Magen hinein vorgeschoben werden konnte. Hierbei kommt es nun sehr darauf an, dafs man durch richtige Lagerung des zu Untersuchenden, eventuell durch Übergang aus der Rücken- in die Seitenlage, durch angemessene Direktion des Instrumentes vom Munde her das Vorgehen erleichtere; hier entscheidet schliefslich für den Erfolg geschicktes Experimentieren, ganz präzise Bestimmungen lassen sich im voraus nicht geben.

Wenige Ausnahmen abgerechnet, gelingt es demnach, mit dem geraden oder einem derartig gekrümmten Instrument stets ohne Narkose und ohne dafs der zu Untersuchende einer Schädigung ausgesetzt ist, so tief in den Magen vorzudringen, wie für die gastroskopischen Zwecke nötig ist. Je mehr man sich auf diese allerdings schwierige Technik eingeübt hat, um so seltener werden die Fälle, bei denen eine derartige Sondierung undurchführbar ist.

Eine Form, die das Gastroskop, um für alle Fälle brauchbar zu sein, haben mufs, giebt es mithin nicht. Wir haben sowohl ein geradliniges, wie ein gekrümmtes Instrument nötig. Das geradlinige Instrument erfüllt seinen Zweck für die überwiegende Mehrzahl der Fälle, es ist ein vergröfsertes Cystoskop mit Gummiansatzstück und kompliziert durch Luft- und Wasserzuleitungsvorrichtung. Der optische Apparat ist geradlinig, er ist ferner an seinem untersten Stück verschraubbar, so dafs hier verschieden winkelige Prismen für die Aufnahme des Magenbildes in jedem Falle eingefügt werden können, er ist endlich im ganzen verschiebbar, er kann aus dem Tubus, der bei mir einen Durchmesser von 12 mm hat, bequem herausgezogen werden, um dann eventuell Verwendung in dem anderen Instrument, das mit dem Schnabel versehen ist, zu finden. Bei diesem letzteren Modell liegt der Beleuchtungsapparat in dem kurzen gekrümmten Teil; das Endstück des optischen Apparats wird bis in den Winkel vorgeschoben, wo der Schnabel einfach winkelig abgeknickt ist; wo er spiralig abgedreht ist, kann er sogar noch weiter nach unten neben den Beleuchtungsapparat herangeführt werden und über denselben hinaus.

Dafs es in der That auf dem von mir eingeschlagenen Wege möglich ist, das Problem der Gastroskopie in gewissen Grenzen zu einer befriedigenden Lösung zu bringen, davon habe ich mich durch Untersuchungen an Gesunden und Kranken überzeugt. Einzelheiten, die sich auf die Technik bei meiner Methode und auf konstruktive Besonderheiten der Instrumente, die Herr W. A. Hirschmann, Berlin, Johannisstrafse 14/15, nach meinen Angaben verfertigt hat, beziehen, teile ich demnächst mit.

Nachtrag.

Meinen weiteren Bemühungen ist es gelungen, das gekrümmte Instrument ganz entbehrlich zu machen. Durch entsprechende Manipulationen bei der Einführung ist es möglich den Winkel am Magenmund allemal auszugleichen. Als Hindernis für die Gastroskopie mit Hilfe eines graden Instrumentes bleibt nur noch der Spasmus bestehen, den wir aber im Notfall stets durch Narkose beseitigen können.

Adolf v. Bardeleben.

Nachruf

von

Prof. **Landerer** (Stuttgart).

(Mit einem Porträt.)

Am 24. September starb, 74jährig, ADOLF V. BARDELEBEN. In weiten Kreisen ist er bekannt geworden durch sein, in acht Auflagen erschienenes



Lehrbuch der Chirurgie, ursprünglich hervorgegangen aus einer Umarbeitung des berühmten VIDAL'schen Traité de pathologie externe et de médicine opératoire. Nachdem er 20 Jahre als Ordinarius in Greifswald thätig ge-

wesen war, wurde er 1868 an die Charité berufen, wo er zuerst die Listersche Antisepsis in gröfserem Umfange in die Praxis übertrug. Auch in späteren Jahren hat er stets regen Anteil an den Fortschritten der deutschen Chirurgie, besonders auf den Chirurgenkongressen genommen. Noch auf dem diesjährigen Kongrefs ist er warm für seine letzte Lieblingsidee, die ambulatorische Behandlung der Frakturen an der unteren Extremität, eingetreten. Mit ihm ist wieder einer aus der grofsen Periode der deutschen Chirurgie dahingegangen und die deutsche chirurgische Wissenschaft betrauert wieder einen neuen fast unersetzlichen Verlust.

Felix Hoppe-Seyler.

Nachruf

von

Dozent Dr. **Herz** in Wien.

(Mit einem Porträt.)

Unter den Heroen, welche der medizinischen Wissenschaft in letzter Zeit in allzu grofser Zahl entrissen worden sind, nimmt Hoppe-Seyler wahrlich nicht den letzten Platz ein.

Im Jahre 1825 geboren, verbrachte er als lebensfreudiger, sportlichen Leibesübungen zugethaner Jüngling seine Studienjahre an der Lateinschule in Halle und an den Universitäten in Halle, Leipzig und Berlin.

Das erste Mal lenkte er die Aufmerksamkeit der Fachkreise auf sich, als er in den Jahren 1853 und 1854 als Hausarzt des Berliner Arbeitshauses durch seine Deutung perkutorischer und auskultatorischer Phänomene sich in eine Polemik mit Skoda verwickelte.

1855 in Greifswald habilitiert, dozierte er physiologische Chemie, um bald darauf in Berlin unter Virchow neben dieser Disziplin auch die Anatomie zu betreiben.

1861 war Hoppe-Seyler bereits ordentlicher Professer in Tübingen und verblieb daselbst bis zum Jahre 1872, wo er an die neugegründete Kaiser-Wilhelms-Universität in Strafsburg übersiedelte.

Am 10. August 1895 schlofs der rastlose Mann sein an grofsen Erfolgen reiches Leben.

Das in kurzen Zügen der Lebenslauf eines Forscher, dessen Name nicht allein in der Litteratur einen bleibenden Platz bewahren wird, sondern dessen Bild auch in der Erinnerung einer ungeheuren Anzahl von Schülern weiter lebt, welche aus aller Herren Ländern herbeigeströmt kamen, um seinen Worten zu lauschen.

Hoppe-Seyler's wissenschaftliche Thätigkeit in engem Raume zu schildern ist unmöglich. Seine Domäne war die physiologische Chemie. Von grofsen Gesichtspunkten ausgehend, behandelte er zumeist prinzipielle Fragen und schuf grundlegende Arbeiten, welche auf eine Generation befruchtend gewirkt haben. Besonders hingewiesen sei auf seine klassischen Studien über die Oxydationsvorgänge im pflanzlichen und tierischen Organismus,



in welchem er die Rolle des Chlorophylls und des Hämoglobins in überzeugender Weise erklärte, ferner auf diejenigen über die Eiweifskörper und die Cellulose. Er dehnte dabei seine Forschungen auf das Gesamtgebiet lebender Substanzen aus.

In seinem Werke „Physiologische Chemie“ fafste Hoppe-Seyler die Früchte seiner Forscherthätigkeit zusammen und setzte sich damit selbst ein würdiges, bleibendes Denkmal.

Louis Pasteur.

Par
le Dr. **Henry Meige** (Paris).

(Avec un portrait.)

Le nom de Pasteur figure à la tête de ceux des plus grands maîtres de la science contemporaine. Il restera, parmi les plus illustres de l'Histoire, comme une gloire immortelle pour la France qui l'a vu naître et qu'il a si chèrement aimée. L'éclat de son génie bienfaisant resplendira chez tous les peuples et à travers tous les siècles, car son œuvre est impérissable, étant à la fois une œuvre de vérité et de charité. Son deuil est porté par l'humanité entière.

Pasteur fut un grand savant et un grand cœur, un novateur génial doublé d'un travailleur méthodique et infatigable, aussi modeste que supérieur, aussi bon et simple que penseur profond.

Sa grandeur est de celles qu'on ne peut analyser sans les voir grandir encore.

La vie de Pasteur peut se résumer dans le simple énoncé de ses travaux et le moindre de ceux-ci suffirait à illustrer une vie humaine.

Fils d'un ouvrier tanneur de Dôle (Jura), Louis Pasteur fut dès sa jeunesse un travailleur opiniâtre et persévérant. Il se destinait à l'enseignement supérieur des sciences et entra à l'Ecole Normale à l'âge de 21 ans, en 1843. C'est là qu'il prit le goût de la chimie, et après plusieurs étapes dans les Facultés de province, il fut nommé professeur de Chimie à Strasbourg.

Plus tard, en 1854, il devint doyen de la Faculté des Sciences de Lille, et trois ans après, il revint à l'Ecole Normale, comme directeur des études scientifiques.

C'est pendant cette période de sa vie qu'il poursuivit avec une tenacité et une méthode imperturbables ses études sur les ferments qui devaient être le point de départ de ses découvertes futures dans la série microbiologique.

Il fit connaitre le caractère vital de la fermentation méconnu jusqu'alors, et, isolant et cultivant les ferments, il parvint à reproduire expérimentalement la plupart des phénomènes, jadis mystérieux, qui sont l'œuvre des infiniments petits. Ses études s'adressent successivement au vin, au vinaigre, à la bière, et chaque nouvelle découverte apparait grosse de conséquences pratiques pour l'industrie.

De cette époque date l'innovation de la méthode universellement employée aujourd'hui pour combattre la pullulation des végétations microscopiques qui est l'origine des fermentations, méthode comme sous le nom de *pasteurisation*.

Vers le même temps, Pasteur étudiait une maladie des vers à soie qui

menaçait de réduire à néant toute l'industrie sericicole; il en découvrait la cause parasitaire et le remède. Le Ministère de l'agriculture d'Autriche lui décerna à cette occasion un prix de dix mille francs.

Nul savant n'a eu plus que lui le mérite de faire plus de découvertes immédiatement utiles et pratiques.



Toutes ces trouvailles font au nom de Pasteur une glorieuse auréole, mais une plus grande gloire lui vient encore de la méthode générale inaugurée par lui pour l'étude méthodique des êtres microscopiques, de leur vie, de leurs produits, de leur destruction. C'est en effet par l'application de la théorie géniale des germes animés que Pasteur et ses disciples ont été amenés à étudier les maladies des hommes et des bêtes, et — fait unique dans l'histoire

de la médecine — à les soigner rationnellement, à les guérir en connaissance de cause.

Le 30 avril 1877, Pasteur, dans une communication retentissante faite à l'Académie de Médecine, annonça que le charbon des bœufs et des moutons était causé par un microbe, et que cette maladie pouvait être conjurée par un vaccin obtenu en cultivant le virus charbonneux.

La même méthode appliquée au traitement du choléra des poules fut couronnée d'un égal succès.

Le rôle des germes pathogénes était definitivement éclairé. L'usage de la vaccination par les virus cultivés et atténués se généralisa bientôt, et dans cette voie féconde en découvertes se fait chaque jour un nouveau pas en avant.

C'est grâce aux doctrines pastoriennes que la médecine et la chirurgie ont fait pendant ces dernières années de si remarquables progrès. La bactériologie est fille du génie de Pasteur. L'antisepsie, et surtout l'asepsie opératoires, inspirées par les mêmes idées, ont sauvé des milliers d'existences.

L'année 1886 fut celle où le nom de Pasteur, déjà parmi les plus illustres du monde savant, devint les plus populaire et le plus justement glorieux: la prophylaxie de la rage venait d'être trouvée!

La France entière applaudit comme aux jours de ses plus éclatantes victoires et le monde entier y joignit ses applaudissements. De tous les points du globe on vit accourir des malheureux autrefois condamnés sans merci, désormais assurés de leur guérison. En même temps, affluaient les souscriptions pour la création d'un Institut antirabique, qui, deux ans plus tard, en 1888, était solennellement inauguré à Paris.

Là, Pasteur, brillamment secondé par ses disciples, des maitres eux aussi, dont la pléiade honore et le Maître et la Science Française, les Metchnikoff, les Nocard, les Roux, etc. poursuivit, sans souci d'un repos bien mérité, ses recherches jusqu'à la dernière heure.

La sérotherapie de la diphtérie est la dernier bienfait — et non le moindre — auquel il ait apporté l'appui de sa prodigieuse intelligence et de son immense bonté.

Tant de génie créateur, tant de persévérance dans une tâche aussi féconde et aussi utile, méritaient une récompense inoubliable. Pasteur a eu la joie infinie de voir de son vivant tous les peuples acclamer son nom et son œuvre dans un élan d'enthousiasme qui n'avait encore jamais été atteint. En 1892, son soixante dixième anniversaire a été fêté dans un Jubilé mémorable qui fut une véritable apothéose.

Comblé d'honneurs et de gloire, il a vécu ses dernières années, vénéré comme un saint, et cependant toujours simple et modeste, toujours attaché à son labeur, ayant la seule ambition de faire encore plus de bien.

„En fait de bien à répandre, disait-il, le devoir ne cesse que là où le pouvoir manque.“ La mort seule semble avoir pu mettre un terme à ses bienfaits. Mais son œuvre humanitaire se poursuit après lui et se poursuivra longtemps encore, tant fut puissant l'élan imprimé au monde savant sans son inspiration.

Bücherschau.

Nikiforoff, Prof. Dr., an der kaiserl. Universität zu Moskau, Atlas der pathologischen Histologie. Russisch. 1895. 1. Lief.

Den Lesern dieser Monatsschrift ist die Gelegenheit gegeben, die Entwickelung der Iconographie in allen Zweigen der medizinischen Wissenschaft zu verfolgen. Aufser dem allgemeinen Fortschritt in der iconographischen Ausstattung überall wo sie nur pafst, macht sich insbesondere auf dem Büchermarkte die rasche Erscheinung einer ganzen Reihe wissenschaftlicher Atlanten merklich. Diese, meistens sehr nützlichen Ausgaben, sind zugleich auch relativ billig und somit dem grofsen Publikum zugänglich.

Die Erfolge hat die Iconographie in erster Linie der Ausbildung der Reproduktionstechnik und speziell den Fortschritten der Photographie zu verdanken. Was die letztere anbetrifft, so werden von allen Gelehrten zwei folgende Grundeigenschaften hervorgehoben: 1. ihre optische Ueberlegenheit dem menschlichen Auge gegenüber; 2. ihre sozusagen absolute Parteilosigkeit bei der Betrachtung der Natur; sie befreie, behauptet man, die Zeichnung von dem Willen des Menschen. Dank der Photographie zeichnet uns die Sonne eigenhändig die Phenomene der Natur auf Papier. Dieses ist richtig; und doch gehören die bahnbrechenden Astrophotographieen immer einem Janssen; die besten und inhaltsreichsten wissenschaftlichen Serienaufnahmen einem Marey zu; das will bedeuten, dafs vorläufig die Photographie die Individualität des Verfassers gänzlich auszuschliessen noch nicht imstande ist, und wir bei der Beurtheilung jeder photographischen Arbeit es auch mit dem Verfasser selbst zu thun haben — nicht nur in Bezug zur Wahl des Themas, sondern auch in Bezug zur technischen Bearbeitung desselben.

Von diesem Gesichtspunkte ausgehend begrüfsen wir die Erscheinung der ersten Lieferung des „Atlas der pathologischen Histologie“ von Prof. Nikiforoff in Moskau. Dieser Atlas ist zugleich der erste für pathologische Histologie in russischer Sprache. Er verbindet in sich alle Vortheile der Photographie mit den individuellen Eigenschaften eines gewissenhaften und erfahrenen Lehrers und Forschers.

Das Werk wird aus 8 Lieferungen mit 24 Tafeln, jede 6 Abbildungen enthaltend, bestehen. In diesen Tafeln werden nach Möglichkeit alle fundamentalen histopathologischeu Formen abgebildet werden, so z. B.: Störungen der Circulation in 2 Tafeln, Infiltrationen und Atrophieen in 3 Tafeln, Degenerationen und Nekrose 3 Tafeln u. s. w.

Die erste Lieferung besteht aus 4 Tafeln, von welchen jede verschiedenen pathologischen Abteilungen zugehört, und zwar: Tafel I: Störung der Circulation (Thrombus, Infarkt, Embolus). Tafel XIV: Infektiöse Granulome, Tuberculose. Tafel XVIII: Neubildungen, Sarkome. Tafel XXII: Parasiten, stäbchenförmige Bakterien.

Wir unterlassen es für heute, den speziellen Inhalt jeder Abbildung und des ganzen Werkes einer eingehenden Kritik zu unterwerfen — sowohl in Bezug zur Wahl der Objekte, als zu deren Auffassung; hier möge nur die technische Seite betont werden, welche, soweit wir zu beurteilen imstande sind, eine sehr befriedigende ist. Einige Abbildungen können sogar als musterhaft gelten, so z. B. Fig. 6 Tafel I (Fettembolie), Fig. 1 Tafel XIV (Schnitt durch tuberculöse Lunge) u. A.

Das Werk von Professor Nikiforoff erscheint in Folio; die Illustrationen sind von der rühmlichst bekannten Moskauer Firma Scherer & Nabholz gedruckt. Der Preis ist ein sehr mäfsiger.

Möge der Atlas einen ihm und seinem Verfasser gebührenden Erfolg haben und möge das Unternehmen des geehrten Professors anderen russischen Lehrern zum Beispiel dienen.

L. Minor.

Marpmann, G., Zeitschrift für angewandte Mikroskopie. I. Bd, Heft 1 bis 5. Verlag von Robert Thost. 1895.

Die Mikroskopie hatte zwar von jeher ein grofses Untersuchungsgebiet, doch in den letzten Jahren hat sich durch vervollkommnete Technik, besonders durch die Bedeutung der Bakteriologie und Hygiene, die Zahl der sich mit Mikroskopie Beschäftigenden um bedeutendes vermehrt. Die von diesem Standpunkte aus gegründete neue Zeitschrift will: „der praktischen Anfertigung, Untersuchung und Erkennung des mikroskopischen Präparats, und der Anwendung dieses Präparats für die Begutachtung dienen". An Stoff kann es also der Zeitschrift nicht fehlen. Die vorliegenden fünf ersten Hefte zeigen, dafs der Herausgeber durchaus bestrebt ist, seinem Programm gerecht zu werden. Es dünkt uns aber, dafs ein monatliches Erscheinen von 32 Seiten kaum genügten, das grofse Gebiet, wie es wünschenswert ist, wenn die Zeitschrift eine Lücke ausfüllen will, vollständig zu berücksichtigen. J.

Referate.

(Mit 7 Abbildungen.)

Ferreri, Sui tumori benigni della laringe, sottocordici. Archivio Italiano di Otologia, Rinologia e Laringologia. Fascicolo II° Anno III° 1895, p. 137.

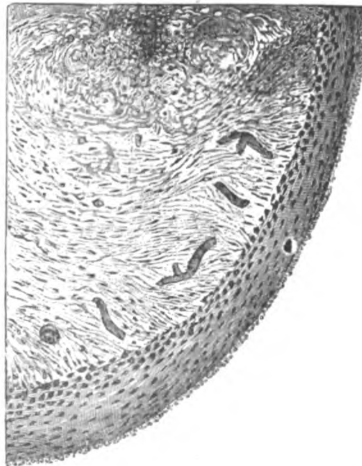
(Mit 2 Abbildungen.)

Le due figure annesse si riferiscono ad un fibro-mixoma sottocordico della laringe esaminato istologicamente. La figura prima dimostra in una sezione esegnita parallelamente al maggior diametro del tumore la superficie coperta da epitelio stratificato molto spesso; negli strati più profondi l'epitelio è cubico: negli strati superficiali appiattito e di aspetto omogeneo fortemente colorato col carminio (cutizzazione dell' epitelio). La massa propria del tumore è costituita da un tessuto di aspetto fibroso.

Fig. 1.



Fig. 2.



La figura seconda rappresenta la struttura della parte più centrale del neoplasma; oi si riscontra un tessuto fatto da cellule a protoplasma, fornite di prolungamenti (cellule stellate), e da una sostanza intercellulare fina-

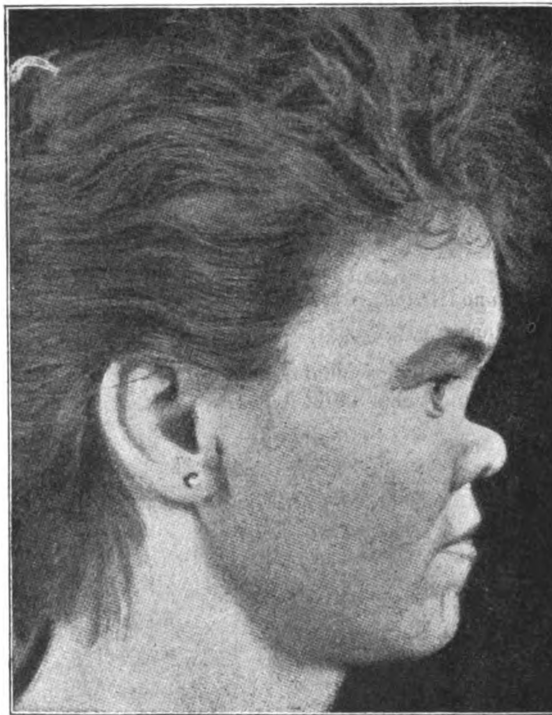
mente striata, di aspetto jalino (tessuto mucoso). Il' tumore è ricichissimo di vasi a pareti sottili; in alcune vene si vedono dei trombi jalini parietali.

G. Gradenigo.

Aus der Abteilung des Dr. William T. Bull am New-York Hospital, Deformität der Nase nach Trauma; Wiederherstellung nach achtzehn Jahren mittels Platinabrücke. York Medical-Journal Sept. 28. 95.

(Mit 2 Abbildungen.)

Fig. 1.



C. T., eine 23jährige Frau, erlitt als 3 Jahre altes Kind ein Trauma, welches die in Fig. 1, veranschaulichte Entstellung hinterliess. Das knorpelige Septum fehlt.

Obere Lippe und Nase wurde vom Oberkiefer losgetrennt, die Nasenknochen entblösst. Im linken Nasenknochen und in beiden Oberkiefern neben der Nasenöffnung wurden Löcher gebohrt. In diese 3 Löcher wurden die Füsse der Platinabrücke hineingedrückt. Die Nase wurde hinuntergezogen und eine Stahlnadel von Seite zu Seite hindurchgeführt, welche die Teile in der richtigen Lage erhielt. Etwas Gesichtsödem und Kopfschmerzen waren nach einer Woche verschwunden, so dafs man die Nadel entfernen konnte. Am 18. Tage verliess Patientin das Hospital. Das durch Photographien deutlich gemachte Endresultat (s. Fig. 2, S. 377) kann ein ausgezeichnetes genannt werden.

Fridenberg.

Schanz, Fritz, Dr., Augenarzt in Dresden, Ein Hornhautmikroskop und ein Netzhautfernrohr mit conaxialer Beleuchtung. Ztschr. f. Augenhlk., XXX. Bd., 3. Heft, S. 265.

Das Instrument soll besonders in jenen Fällen angewandt werden, in denen eine Lupenbesichtigung erwünscht ist. Auf einem Stativ ruht in horizontaler Lage ein Mikroskop, an dem parallel zu seiner

Axe eine mit einer Glühlampe armierte Beleuchtungsröhre befestigt ist; ferner sind an dieser Röhre einige Linsen und an dem entgegengesetzten Ende ein total reflektierendes Prisma angebracht. Dieses Prisma wirft das Licht der Lampe auf einen Spiegel, der so vor dem Mikroskop angebracht ist, daſs er wiederum die Lichtstrahlen in der Richtung der Axe des Mikroskops in das zu untersuchende Auge wirft. Es muſs also das aus dem Auge zurückkehrende Licht in das Mikroskop gelangen, d. h. es ist möglich, das Auge in gewissem Grade zu mikroskopieren. Es wird nur möglich sein, bei dieser Art der Untersuchung Gebilde wahrzunehmen, die nur durch veränderte Brechkraft sich von der Umgebung unterscheiden, die also bei andrer Beleuchtung noch nicht erkannt werden können (Anfänge des Altersstaares). Ferner ermöglicht das Instrument die Bestimmung der Tiefe der vorderen Kammer und ganz besonders das Studium des Pupillenspieles.

Hierzu sagt der Autor: „Die Pupille erreicht ihre Maximalweite, wenn dieselbe ganz verdunkelt ist, in diesem Zustand aber können wir sie nicht messen, wir müssen sie dazu belichten. Nun liegt zwischen dem Moment der Belichtung und dem Beginn der reflektorischen Irisbewegung eine kurze Zeit, die nach den Berechnungen von Vintschgau (Arch. f. Phys. XXVI S. 324) ungefähr 0,5 Sekunden beträgt. Bei den jetzt üblichen Methoden der Belichtung und Messung war es nicht möglich, in dieser kurzen Zeit die Maximalweite zu berechnen. Mit unserem Instrument, wo die Pupille blitzartig erleuchtet werden kann — es geschieht dies durch elektrischen Strom — und wo gleichzeitig über die Pupille ziehend der Maſsstab unseres Messokulars gesehen wird, läſst sich die Maximalweite der Pupille rasch ablesen. In dieser Weise können wir die Minimalweite der Pupille bestimmen; die Pupille, welche plötzlich belichtet wird, kontrahiert sich

Fig. 2.



defective union of component embryonic parts. Opinions regarding the mode of production of these monsters are divided (Hirst and Piersol, Human Monstrosities, Part I, p. 24). Some hold that, starting as a twin pregnancy, one fœtus has a primary impairment of vitality which renders possible the usurpation by the other fœtus of the maternal blood supply. Others maintain that the arrest of development depends on external mechanical forces, and attribute the malformations to undue pressure induced by abnormal narrowing of the enveloping amnion. But Hirst and Piersol state (page 42) that the view that all multiple monsters arise from a single yolk, upon which two primitive traces are deve-



loped, is sustained by the most conclusive evidence. They further state (page 49) that where two embryonic traces lie with their cephalic ends near together, in the course of the development of the more active embryo the weaker may be drawn within and overgrown or surrounded by the parts of the stronger, so that finally the only trace of the weaker fœtus is found as a tumor attached to some part of the head of the more vigorous fœtus. This description fits the present case, the parasite being, in the main, a shapeless mass to which is appended one well-formed foot with seven toes, the other lower extremity being rudimentary, and the genital organs situated between the two. The case corresponds to the order of omphalositic monsters, an omphalosit being understood to be an embryo or fœtus dependent for its imperfect growth in the uterus upon another embryo or fœtus, usually well developed, that supplies the circulation of blood for both by means of extensive and intimate anastomoses of the umbilical and placental vessels (ibid., p. 128). The developed fœtus is spoken of as the autosite.

Omphalositic monstrosities are divided into paracephalic, those having an imperfect head and four extremities; acephalic, in which there is a complete absence of the head and usually of the upper extremities, as in the case here reported; asomatic, in which there is more or less distinct indication of a head, but no trunk; and anideous or amorphous specimens, which are shapeless masses of flesh covered with skin. The acephalic cases are subdivided into (1) acephalus, the highest form, at least one superior extremity and a fairly developed thorax; (2) peracephalus, body reduced to pelvis and lower extremities; (3) mylacephalus, but a degree above that of fœtus amorphus or anideus.

Dr. George J. Fisher (Transactions of the Medical Society of the State of New York, 1865 to 1868 inclusive) includes under the technical heading Diploteratology all the varieties of abnormal duplication and supernumerary formation which have been observed in the human body. He defines compound monsters to be those in which the elements of two or more subjects, either complete or incomplete, are united. In his classification our specimen would be placed in the order of Terata Anadidyma, in which the cerebro-spinal axis is, to a greater or less extent, duplicated; genus Cephalopagus, in typical cases of which all the parts of two complete individuals are developed and the vital organs are distinct. Ours, however, is not a typical but a non-symmetrical case. This genus is divisible into two species only — namely, craniodidymus, in which the junction is by the crania, and prosopodidymus, in which the coalition is by any portion of the faces.

In the unequal cephalopagus one of the component bodies is generally well developed, possessing independent vital organs, and the defective portion is supplied by vascular communication with the head of the main trunk, to which it bears the relation of a tumor, being a mere parasitic mass. The specimen here shown would then be classified, according to Fisher, as cephalopagus craniodidymus.

Ahlfeld (Die Mifsbildungen des Menschen) devotes plate No. 3 of his atlas to the cephalopagi, and his Fig. 10 of that plate represents a case which closely resembles ours. This is the case of Vollens, reported originally in Müller's Archives, 1850. The specimen was dissected and injected, and an interesting report can be found accompanying Ahlfeld's atlas.

(New York Med. Jour. 15. Juli 1895.)

Zeitschriften.

RAYMOND, F., Ophtalmoplégie externe bilatérale et hémiplégie droite. (Avec des photogr.) Nouv. Iconogr. de la Salpetrière 1895, p. 265.

GILLES DE LA TOURELLE et BOLOGNESI, Contribution à la nature histérique de la tetanie des femmes enceintes. (Avec des phot.) Ibidem.

VEUILLOT, Un cas de gangrène cutanée d'origine hystérique. (Avec des phot.) Ibidem.

MEIGE, H., Les peintre de la médecine; les opérations de la tête. Suite et fin. (Avec des phot.) Ibidem.

BRANDT, H., Das Leistensystem der Oberhaut beim Hunde. (Mit 1 phot. Taf.) Mtschr. f. prakt. Dermatol. 1895, No. 10.

HIPPEL, E. v., Zur pathologischen Anatomie der zentralen und perinucleären Katarakten. (Mit 2 phot. Taf.) Graefe's Arch. f. Ophthalmosk. 41. Bd., Abt. III, S. 1.

FRIDENBERG, P., Über einen Fall von Graves'scher Krankheit mit Exophthalmus monocularis und einseitiger Schilddrüsenanschwellung. (Mit 1 Phot.) Ebda., S. 158.

VIERTEL, Demonstration eines Apparates zur Aufnahme von Photogrammen mit dem NITZEschen Endoskop. 72. Jahresber. der schles. Ges. f. vtl. Kult. 1894. Med., S. 25.

SALAGHI, M., Sulla scoliosi. (Con molti fotogr.) Arch. d. ortoped. 1895, fasc. 2 ff.

HOPMANN, Anomalien der Choanen und des Nasenrachenraumes. (Mit Phot.) Arch. f. Laryng. III. Bd., S. 48.

BERGENGRÜN, Zur Aetiologie der Kehlkopfgeschwüre bei Typhus abdominalis. (Mit Phot.) Ebda., S. 85.

KIRSTEIN, Autoskopie des Larynx und der Trachea. (Mit 2 Phot.) Ebda.

SIEGEL, Die Mundseuche (Stomatitis epidemica; Maul- und Klauenseuche des Menschen). Ebda., S. 172.

SCHWARTZ, Ueber den diagnostischen Wert der elektrischen Durchleuchtung menschlicher Körperhöhlen. Beitr. z. klin. Chir., Bd. 14, S. 615.

LORENZ, Heilung des Klumpfufses durch das modellierende Redressement. (Mit Photogr.) Wiener Klinik, hrsg. von A. BUM. Heft 11 u. 12. 1895.

MIETHE, Lehrbuch der Photographie. W. Knapp, Halle 1896.

DE WILDEMANN, L'appareil à projection du Dr. Edinger permettant de dessiner on de photographier des préparations microscopiques sous un faible grossissement. Bull. de la soc. belg. d. microsc. Année 21, 1894/95, No. 7—9.

NAUMANN, Über die Anwendung der Photographie für die mikroskopische Technik. Sitzungsber. der Naturf.-Gesellschaft zu Leipzig, Jahrg. 19—21, 1892 bis 1894, S. 67.

LONDE, A., La photographie moderne. Deuxième édition. (Avec 346 figures dans le texte et 5 planche hors texte. Paris. G. Masson, éditeur 120 Boulevard St. Germain. 1896.

Redaktionelle Notiz.

Die „Allgemeine photographisch-technische Mitteilungen“ müssen wegen Raummangel in diesem Hefte in Wegfall kommen.

Druck von J. B. Hirschfeld in Leipzig.

Druck von J. B. Hirschfeld in Leipzig.





